

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความนำ

ในบทที่ 4 นี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณธรรมและจริยธรรม ของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงวิทยาลัยเทคนิคยะลา มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง (3) เปรียบเทียบความมีคุณธรรม และจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง และ (4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางประกอบการบรรยาย และการทดสอบสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรแต่ละตัว โดยแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

- 1.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
- 1.2 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606
- 1.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง
- 1.4 การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง
- 1.5 การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมาย ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

Median	แทน	ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (mean)
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
Mean Rank	แทน	ค่าเฉลี่ยของอันดับในแต่ละกลุ่ม
Sum of Ranks	แทน	ค่าผลรวมของอันดับในแต่ละกลุ่ม
Z	แทน	ค่าที่แทน U เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก
P*	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละประเด็นเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

2.1 ผลการทดลองระยะที่ 1

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลอง ระยะที่ 1 (n = 28)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	27	96.43
หญิง	1	3.57
รวม	28	100
ศาสนา		
พุทธ	18	64.29
อิสลาม	10	35.71
รวม	28	100
ภูมิภาค		
จังหวัดยะลา	18	64.29
จังหวัดปัตตานี	3	10.71
จังหวัดนราธิวาส	6	21.43
จังหวัดสงขลา	1	3.57
รวม	28	100

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีจำนวน 28 คน เพศชาย จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 96.43 เพศหญิง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.57 ผู้เรียนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 64.29 และนับถือศาสนาอิสลาม จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 35.71 ภูมิภาคของผู้เรียนส่วนใหญ่อยู่จังหวัดยะลา จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 64.29 รองลงมา จังหวัดนราธิวาส จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 21.43 จังหวัดปัตตานี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.71 และจังหวัดสงขลา จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.57 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการศึกษาอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา
3000-1606 ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง
สมมติฐานข้อที่ 1 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการศึกษาอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา
3000-1606 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการศึกษาอย่างเป็นระบบ ระหว่างก่อนการทดลอง
กับหลังการทดลอง ของผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 1, 2 (n = 28)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการศึกษาอย่างเป็นระบบ	25					
ก่อนการทดลอง		28		13.00		
หลังการทดลอง		28		21.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		28	14.50	406.00	-4.666	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 1	26	28				
ก่อนการทดลอง				12.00		
หลังการทดลอง				22.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		28	14.50	406.00	-4.645	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 2	22	28				
ก่อนการทดลอง				10.00		
หลังการทดลอง				19.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		28	14.50	406.00	-4.647	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 3	21	28				
ก่อนการทดลอง				11.00		
หลังการทดลอง				17.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		28	14.50	406.00	-4.653	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 4	20	28				
ก่อนการทดลอง			11.00			
หลังการทดลอง			17.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		28	14.50	406.00	-4.650	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 5	20	28				
ก่อนการทดลอง			11.00			
หลังการทดลอง			16.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		27	14.28	385.50	-4.186	.000*
Negative Ranks		1	20.50	20.50		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 โดยภาพรวม พบว่าก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 13.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 21.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 22.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 10.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 19.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง ข้อมูลกับการประเมินสถานการณ์ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 11.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 11.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 11.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลอง
กับหลังการทดลอง

สมมติฐานข้อที่ 2 ผู้เรียนมีคุณธรรมและจริยธรรม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการ
ทดลอง

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ประเมินโดยผู้สอน (n = 28)

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
คุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม	28			
ด้านวินัย		25.14	1.75	ระดับต่ำ
ด้านความรับผิดชอบ		33.57	1.42	ระดับปานกลาง
รวม		58.71	1.78	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.3 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณลักษณะความมีคุณธรรมและ
จริยธรรม โดยภาพรวม ค่าเฉลี่ย 58.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.78 (ระดับสูง) เมื่อพิจารณาเป็น
รายด้าน พบว่าด้านวินัย ค่าเฉลี่ย 25.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.75 (ระดับต่ำ) และด้านความ
รับผิดชอบ ค่าเฉลี่ย 33.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.42 (ระดับปานกลาง)

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการ
ทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 28)

รายการ	จำนวนข้อ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ความมีคุณธรรมและจริยธรรม	39	28			
ก่อนการทดลอง			2.41	.34	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.46	.10	ระดับสูง
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18	28			
ก่อนการทดลอง			2.30	.34	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.22	.16	ระดับสูง
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7	28			
ก่อนการทดลอง			2.26	.39	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.65	.21	ระดับสูง
ด้านความกตัญญูกตเวที	8	28			
ก่อนการทดลอง			2.54	.40	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.68	.15	ระดับสูง
ด้านความเมตตากรุณา	6	28			
ก่อนการทดลอง			2.54	.40	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.70	.18	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.4 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .34 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .10 (ระดับสูง)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .34 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .16 (ระดับสูง) ด้านความซื่อสัตย์สุจริต ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .39 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .21 (ระดับสูงมาก) ด้านความกตัญญูกตเวที ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .40 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .15 (ระดับสูง) และด้านความเมตตากรุณา ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .40 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .18 (ระดับสูง)

ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับ หลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 28)

รายการ	จำนวนข้อ	n	Mediad			
ก่อนการทดลอง	39	28	2.39			
หลังการทดลอง	39	28	3.46			
รายการ	จำนวนข้อ	n = 28	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง	39					
Positive Ranks		28	14.50	406.00	-4.623	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18					
Positive Ranks		28	14.50	406.00	-4.624	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7					
Positive Ranks		28	14.50	406.00	-4.632	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความกตัญญูกตเวที	8					
Positive Ranks		28	14.50	406.00	-4.632	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความเมตตากรุณา	6					
Positive Ranks		28	14.50	406.00	-4.630	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.39 หลังการทดลองค่ามัธยฐานเท่ากับ 3.46 ทั้งนี้ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ในภาพรวม พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ด้านความมีวินัย และความรับผิดชอบ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความซื่อสัตย์สุจริต พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความกตัญญูกตเวที พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านความเมตตากรุณา พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 4.6 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลอง (n = 28)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	ผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักศึกษา	4.64	.48	มากที่สุด
2.	ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจน	4.75	.44	มากที่สุด
3.	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งมีความเหมาะสม	3.75	.44	มาก
4.	สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม	3.57	.50	มาก
5.	บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเป็นกันเอง	4.71	.46	มากที่สุด
6.	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.67	.47	มากที่สุด
7.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.60	.49	มากที่สุด
8.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน	4.67	.47	มากที่สุด
9.	นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.60	.49	มากที่สุด
10.	นักศึกษามีความสุขกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.75	.44	มากที่สุด
11.	การติดตามหรือดูแลระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ	4.67	.47	มากที่สุด
12.	นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	4.78	.41	มากที่สุด
13.	เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ	4.64	.55	มากที่สุด
14.	กิจกรรมได้พัฒนาความรู้ ความคิด และความเข้าใจต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ	4.71	.46	มากที่สุด
15.	หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนความคิด และพฤติกรรมไปในแนวทางที่ดีขึ้น	4.71	.46	มากที่สุด
รวม		4.55	.17	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .17

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ข้อ 12 นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .41 (ระดับมากที่สุด) รองลงมา คือ ข้อ 2 ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจน ค่าเฉลี่ย 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .44 (ระดับมากที่สุด) และ ข้อ 10 นักศึกษามีความสนุกสนานกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .44 (ระดับมากที่สุด) สำหรับข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ข้อ 4 สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 3.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .50 (ระดับมาก) รองลงมา คือ ข้อ 3 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งมีความเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .44 (ระดับมาก)

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 (การทดลองระยะที่ 1)

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระยะที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 กับผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 1, 2 จำนวน 28 คน ประกอบด้วย 8 กิจกรรม ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 9 ครั้ง ๆ ละ 2 ชั่วโมง ผู้วิจัยเสนอผลการสะท้อนกิจกรรมการเรียนรู้ รายละเอียดดังนี้

การสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1. เนื้อหาสาระในการเรียนรู้มีความยากง่ายต่อการเข้าใจหรือไม่ และอย่างไร

ผลการทดลองกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในส่วนของการให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือการสะท้อนผลการจัดกิจกรรม โดยการสัมภาษณ์ผู้เรียนกลุ่มทดลอง ประเด็นความยากง่ายของสาระการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

กลุ่มผู้เรียนที่เห็นว่าเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เป็นผู้เรียนส่วนใหญ่ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เหตุผลที่มองว่าเนื้อหาสาระมีความง่ายต่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย เนื้อหาไม่ซับซ้อน เนื้อหาชัดเจน มีความกระชับ เนื้อหาไม่ยากหรือไม่ซับซ้อนจนเกินไป มีสื่อการเรียนการสอน เช่น วิดีทัศน์ ผู้สอนอธิบายเนื้อหา และยกตัวอย่างชัดเจน มีการอธิบายโดยใช้คำศัพท์หรือภาษาที่เข้าใจง่าย มีวิธีการสอนที่ไม่น่าเบื่อ ทำให้ผู้เรียนตั้งใจเรียน เน้นความสำคัญของเนื้อหาอย่างพอเหมาะ มีการยกตัวอย่างที่ทำให้เห็นภาพ ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม และเมื่อกลับไปทบทวนก็จะเข้าใจมากขึ้น

ผู้เรียนกลุ่มนี้ยังสะท้อนความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าความยากง่ายของเนื้อหาสาระขึ้นอยู่กับผู้สอนอธิบายได้ตรงจุดหรือตรงประเด็น ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ลึกยิ่งขึ้น และผู้สอนมีการเตรียมเนื้อหาที่ดี มีเอกสารประกอบการสอน การฉายภาพผ่านโปรเจคเตอร์ และการสอนอย่างเป็นขั้นตอน มีการถามตอบในชั้นเรียน และมีการทำงานกลุ่มจึงทำให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาสาระมากยิ่งขึ้น

กลุ่มผู้เรียนที่เห็นว่าเนื้อหาสาระในการเรียนรู้มีความยากระดับปานกลาง แต่ก็สามารถทำความเข้าใจได้คือไม่ยากและไม่ง่ายจนเกินไป ซึ่งกลุ่มนี้เป็นส่วนน้อยของผู้เรียน สะท้อนว่าเนื้อหาบางอย่างรวมทั้งภาษาและการใช้คำศัพท์เข้าใจยาก แต่ผู้เรียนส่วนใหญ่เข้าใจได้ง่ายไม่ยากเกินไป และกลุ่มผู้เรียนที่เห็นว่าเนื้อหาสาระในการเรียนรู้มีความเข้าใจยาก เนื้อหาเยอะต้องทบทวนหลายรอบจึงจะเข้าใจและอยากให้ผู้สอนอธิบายให้เข้าใจกว่านี้ โดยกลุ่มนี้เป็นเพียงส่วนน้อยของผู้เรียน

2. กระบวนการสอนหรือวิธีการสอนเป็นอย่างไร และเพื่อความเข้าใจเนื้อหาสาระ ผู้เรียนต้องการให้มีการพัฒนาอย่างไร

ผู้เรียนกลุ่มทดลองสะท้อนผลประเด็นกระบวนการสอนหรือวิธีการสอน รายละเอียดดังนี้

ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่สะท้อนความคิดเห็นว่ากระบวนการสอนหรือวิธีการสอนที่ดำเนินการมีความเหมาะสมดีเป็นผู้เรียนส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมด โดยสะท้อนความคิดเห็นว่าผู้สอนมีการอธิบายเนื้อหาสาระอย่างเข้าใจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น มีการให้ผู้เรียนตอบคำถามทำให้การเรียนรู้ไม่น่าเบื่อ และได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์จากการทำงานกลุ่ม อีกทั้งได้ความรู้เพิ่มเติมจากการแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างกันในกลุ่ม การยอมรับกันและกัน และช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนดังกล่าวทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย เพราะมีการถามตอบ และเก็บคะแนนจากการตอบคำถามด้วย ผู้เรียนกลุ่มทดลองยังสะท้อนความคิดเห็นว่าวิธีการสอนหลากหลายมีความน่าสนใจ มีการยกตัวอย่างที่พบเจอในชีวิตจริง โดยครูผู้สอนมีสื่อประกอบการเรียนรู้ ทำให้เกิดการเชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระที่สอนมองเห็นภาพหรือเกิดจินตนาการในเรื่องนั้น ๆ ทั้งนี้ ผู้สอนมีวิธีการสอนเป็นลำดับขั้นตอน มีการวางแผนการสอนที่ดี ตรงเวลา บรรยากาศในชั้นเรียนมีความผ่อนคลาย ผู้เรียนกล้าแสดงออก มีใบงานให้ทำเป็นกลุ่ม ทำให้เกิดความรู้สึกสนุกสนาน ไม่เครียด และเกิดจินตนาการสร้างสรรค์ พร้อมทั้งได้ความรู้จากความคิดเห็นที่แตกต่างของแต่ละบุคคลภายในกลุ่ม

ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่สะท้อนความคิดเห็นว่ากระบวนการสอนหรือวิธีการสอนที่ดำเนินการอยู่ไม่เหมาะสม ผู้เรียนกลุ่มนี้เป็นกลุ่มผู้เรียนเพียงส่วนน้อยเท่านั้น โดยสะท้อนความคิดเห็นว่าระยะเวลาของการทำงานกลุ่มน้อยเกินไปทำให้งานค้าง แม้ผู้สอนจะสอนดีแต่ระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานกลุ่มนั้นน้อยเกินไป

3. ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่ายหรือไม่ และอย่างไร

การเข้าถึงแหล่งข้อมูล กลุ่มผู้เรียนส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมด สะท้อนว่าสามารถเข้าถึงได้ง่าย เพราะผู้สอนจะให้ผู้เรียนทำการค้นหาคำความรู้เพิ่มเติมทั้งจากหนังสือ อินเทอร์เน็ต เอกสารประกอบการเรียน และสารสนเทศอื่น ๆ โดยผู้สอนมีการฉายโปรเจกเตอร์แสดงตัวอย่างแหล่งค้นคว้า พร้อมทั้งอธิบายถึงการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น การใช้อินเทอร์เน็ต การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงสิ่งที่เจอในสิ่งแวดล้อมรอบตัวและในชีวิตประจำวัน อย่างไรก็ตามยังมีผู้เรียนส่วนหนึ่งที่สะท้อนว่าสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ในระดับปานกลาง เพราะค่อนข้างสับสนเรื่องแหล่งข้อมูล และยังสะท้อนความคิดเห็นว่าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต บางอย่างเป็นข้อมูลที่เชื่อถือไม่ได้

4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้หรือไม่ และอย่างไร

ผลสะท้อนเกี่ยวกับการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ ผู้เรียนทั้งหมดมีความเห็นว่าสามารถประยุกต์ความรู้กับการทำงาน การดำเนินชีวิตประจำวัน สามารถตัดสินใจ ประเมินค่า วางแผน วิเคราะห์ และแยกแยะข้อมูลได้ ทำให้คิดได้อย่างเป็นระบบ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในเรื่องการเงิน การตัดสินใจในการเลือกซื้อสิ่งของ หรือการตัดสินใจในการแก้ปัญหา การจัดลำดับความสำคัญ การสืบค้นข้อมูล การคิดและตัดสินใจได้รอบคอบขึ้น หลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น และสามารถแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด

การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค

ผลการสะท้อนการปฏิบัติ จากการทดลองระยะที่ 1 ผู้วิจัยวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น โดยผู้เรียนส่วนใหญ่สะท้อนข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะหากเนื้อหาหนักก็ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ การทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ การเสริมสร้างความเข้าใจ หากระยะเวลากับเนื้อหาสาระที่สอนไม่สมดุลกันก็อาจไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนบางกลุ่มตามไม่ทัน นอกจากเรื่องเวลาแล้ว ผู้เรียนบางส่วนยังสะท้อนถึงอุปกรณ์การจัดการเรียนการสอน เช่น เครื่องเสียง ลำโพง และโปรเจคเตอร์ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงเพื่อสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนมากขึ้นกว่าเดิม

ในการพัฒนาด้านการคิดอย่างเป็นระบบจะต้องใช้กระบวนการเรียนการสอนที่ละเอียดลึกซึ้ง แต่ในสภาพความเป็นจริงของการจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเร่งรีบ เพราะถูกจำกัดด้วยเวลาในแต่ละชั่วโมงสอน ขณะที่ผู้เรียนต้องการคำอธิบายที่ละเอียดกว่าเดิม และปัญหาความไม่ตรงต่อเวลาของผู้เรียน ความต้องการเพิ่มเวลาในการเรียน การทบทวนบทเรียน และจัดกิจกรรมให้มากกว่าเดิม ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนจึงไม่ควรเร่งรีบเกินไป เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในการได้รับความรู้มากขึ้น ระบบการเรียนการสอนควรช้าลง เพิ่มเวลาในการเรียนรู้ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เวลาให้มากขึ้น เจาะลึกในปัญหาที่นำมาเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น

การประเมินและปรับปรุงพัฒนา

จากการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำมาสู่การประเมินผลและปรับปรุงพัฒนาเพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระยะที่ 2 รายละเอียดดังนี้

การให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลที่ตนเองสนใจ และนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายกว่าที่เป็นอยู่ การยกประเด็นปัญหาและนำเสนอผ่านสื่อวีดิทัศน์ พร้อมกับการร่วมกันฝึกวิเคราะห์ การทำงานกลุ่มแบบมีส่วนร่วม การใช้เวลาในการสอนและตอบปัญหาที่ผู้เรียนยังมีความสงสัยให้มากขึ้น ให้ผู้เรียนนำเสนองาน เพื่อความกล้าในการแสดงออก ฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ เพิ่มเวลาในการเรียนให้มากขึ้น เพื่อให้สามารถคิดและวิเคราะห์เป็น พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคิด พัฒนาด้านคุณธรรมจริยธรรม ฝึกทักษะในการนำเสนอ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทักษะการพูด ทักษะการฟัง การปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียน เนื้อหา และคำอธิบายที่ละเอียดกว่าเดิม

จากการประเมินผลดังที่ได้กล่าวไว้ในข้างต้น ผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับปรุงพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของระยะการทดลองที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยจัดกิจกรรมให้กับกลุ่มทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 คือผู้เรียนภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่ม 1 จำนวน 7 คน ผู้เรียนแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ กลุ่ม 1 จำนวน 24 คน ผู้เรียนภาควิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กลุ่ม 1 จำนวน 7 คน และผู้เรียนภาควิชาสถาปัตยกรรม กลุ่ม 1 จำนวน 9 คน รวมทั้งสิ้น 47 คน ประกอบด้วย 8 กิจกรรม ระยะเวลา 13 ครั้ง ๆ ละ 2 ชั่วโมง ดังที่ได้แสดงไว้ (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 รายละเอียด และระยะเวลาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระยะการทดลองที่ 2

ครั้งที่	หัวข้อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	สื่อ/อุปกรณ์
1 สป.1	คุณธรรมและจริยธรรม (ระยะเวลา 2 ชม.)	1. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความหมายของคุณธรรมได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความหมายของจริยธรรมได้ถูกต้อง 3. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างของคุณธรรมกับจริยธรรมได้ถูกต้อง	1. กิจกรรมเกมสำรวจข้อมูลกลุ่ม 2. สื่อวีดิทัศน์เรื่องเด็กชายพรชัย 3. ใบงานที่ 1 ทดสอบความเข้าใจคุณธรรมและจริยธรรม 4. ใบงานที่ 2 วิเคราะห์คุณธรรมและจริยธรรมจากสื่อวีดิทัศน์
2 สป.3	องค์ประกอบของระบบ (ระยะเวลา 2 ชม.)	1. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะองค์ประกอบของระบบได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนระบุองค์ประกอบของระบบต่อกระบวนการดำเนินงานได้ถูกต้อง	1. กิจกรรมเกมเข้ากลุ่ม 2. ใบงานที่ 3 กว่าจะได้มาซึ่งรถยนต์ 3. ใบความรู้เรื่ององค์ประกอบของระบบ
3 สป.6-7	กระบวนการวิเคราะห์ระบบในแนวลึก (ระยะเวลา 4 ชม.)	1. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะระดับของระบบในแนวลึกได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์ระบบในแนวลึกได้ถูกต้อง	1. วีดิทัศน์เรื่องความรุนแรงในวัยรุ่น 2. ใบงานที่ 4 การวิเคราะห์ระบบในแนวลึก 3. ใบความรู้เรื่องการวิเคราะห์ระบบในแนวลึก
4 สป.9	กระบวนการประเมินสถานการณ์ (ระยะเวลา 2 ชม.)	1. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความหมายของการประเมินสถานการณ์ได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนจัดลำดับกระบวนการประเมินสถานการณ์ได้ถูกต้อง 3. เพื่อให้ผู้เรียนจำแนกกระบวนการประเมินสถานการณ์ได้ถูกต้อง	1. กิจกรรมเกมจับมือจับกลุ่ม 2. วีดิทัศน์เรื่องพนันบอล 3. ใบงานที่ 5 กระบวนการประเมินสถานการณ์ 4. ใบความรู้เรื่องการประเมินสถานการณ์
5 สป.11	การวิเคราะห์สถานการณ์หาพฤติกรรมมนุษย์ (ระยะเวลา 2 ชม.)	เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ได้ถูกต้อง	1. สื่อวีดิทัศน์เรื่องนัทกับต๋อย 2. ใบงานที่ 6 การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ 3. ใบความรู้เรื่องการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์
6 สป.12-13	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ (ระยะเวลา 4 ชม.)	เพื่อให้ผู้เรียนระบุส่วนประกอบต่าง ๆ ของแผนผังสาเหตุและผลได้ถูกต้อง	1. สื่อวีดิทัศน์เรื่องนัทกับต๋อย 2. ใบงานที่ 7 แผนผังสาเหตุและผล 3. ใบความรู้เรื่องแผนผังสาเหตุและผล
7 สป.14-15	การแก้ปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของงาน (ระยะเวลา 4 ชม.)	1. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะการคิดของผู้สวมหมวกคิด 6 สี ได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนจัดลำดับความสำคัญของงานได้ถูกต้อง	1. ใบงานที่ 8 ปัญหาของกลุ่ม - สาเหตุ - พฤติกรรมบั้งซีเซิงบวก - คุณธรรม 2. ใบความรู้เรื่องหมวกคิด 6 สี 3. ใบความรู้เรื่องการจัดความลำดับความสำคัญของงาน

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ครั้งที่	หัวข้อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	สื่อ/อุปกรณ์	
8 สป.16-18	กระบวนการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบด้วย โครงงานคุณธรรม (ระยะเวลา 6 ชม.)	เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์กระบวนการ จัดทำโครงงานคุณธรรมได้ถูกต้อง	1. วิดีทัศน์เรื่องจิปาถะแดง 2. ใบงานที่ 9 การแก้ปัญหาย่าง เป็นระบบด้วยโครงงานคุณธรรม 3. ใบงานที่ 10 วิเคราะห์วิธีการ แก้ปัญหา	
จำนวนครั้ง และระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของผู้เรียนภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่ม 1				
1	2	3	4	
กิจกรรมที่ 1 16 พ.ค. 2560 09.30 – 10.30	กิจกรรมที่ 2 30 พ.ค. 2560 09.30 – 10.30	กิจกรรมที่ 3 20 มิ.ย. 2560 09.30 – 10.30	กิจกรรมที่ 3 27 มิ.ย. 2560 09.30 – 10.30	
5	6	7	8	
กิจกรรมที่ 4 11 ก.ค. 2560 09.30 – 10.30	กิจกรรมที่ 5 25 ก.ค. 2560 09.30 – 10.30	กิจกรรมที่ 6 1 ส.ค. 2560 09.30 – 10.30	กิจกรรมที่ 6 8 ส.ค. 2560 09.30 – 10.30	
9	10	11	12	13
กิจกรรมที่ 7 15 ส.ค. 2560 09.30 – 10.30	กิจกรรมที่ 7 22 ส.ค. 2560 09.30 – 10.30	กิจกรรมที่ 8 29 ส.ค. 2560 09.30 – 10.30	กิจกรรมที่ 8 5 ก.ย. 2560 09.30 – 10.30	กิจกรรมที่ 8 12 ก.ย. 2560 09.30 – 10.30
จำนวนครั้ง และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของผู้เรียนผู้เรียนแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ กลุ่ม 1				
1	2	3	4	
กิจกรรมที่ 1 16 พ.ค. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 2 30 พ.ค. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 3 20 มิ.ย. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 3 27 มิ.ย. 2560 11.30 – 12.30	
5	6	7	8	
กิจกรรมที่ 4 11 ก.ค. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 5 25 ก.ค. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 6 1 ส.ค. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 6 8 ส.ค. 2560 11.30 – 12.30	
9	10	11	12	13
กิจกรรมที่ 7 15 ส.ค. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 7 22 ส.ค. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 8 29 ส.ค. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 8 5 ก.ย. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 8 12 ก.ย. 2560 11.30 – 12.30

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

จำนวนครั้ง และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของผู้เรียนภาควิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กลุ่ม 1				
1	2	3	4	
กิจกรรมที่ 1	กิจกรรมที่ 2	กิจกรรมที่ 3	กิจกรรมที่ 3	
18 พ.ค. 2560	3 มิ.ย. 2560	22 มิ.ย. 2560	29 มิ.ย. 2560	
09.30 – 10.30	09.30 – 10.30	09.30 – 10.30	09.30 – 10.30	
5	6	7	8	
กิจกรรมที่ 4	กิจกรรมที่ 5	กิจกรรมที่ 6	กิจกรรมที่ 6	
13 ก.ค. 2560	27 ก.ค. 2560	3 ส.ค. 2560	10 ส.ค. 2560	
09.30 – 10.30	09.30 – 10.30	09.30 – 10.30	09.30 – 10.30	
9	10	11	12	13
กิจกรรมที่ 7	กิจกรรมที่ 7	กิจกรรมที่ 8	กิจกรรมที่ 8	กิจกรรมที่ 8
17 ส.ค. 2560	24 ส.ค. 2560	31 ส.ค. 2560	7 ก.ย. 2560	15 ก.ย. 2560
09.30 – 10.30	09.30 – 10.30	09.30 – 10.30	09.30 – 10.30	09.30 – 10.30
จำนวนครั้ง และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของผู้เรียนภาควิชาสถาปัตยกรรม กลุ่ม 1				
1	2	3	4	
กิจกรรมที่ 1	กิจกรรมที่ 2	กิจกรรมที่ 3	กิจกรรมที่ 3	
18 พ.ค. 2560	3 มิ.ย. 2560	22 มิ.ย. 2560	29 มิ.ย. 2560	
11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	
5	6	7	8	
กิจกรรมที่ 4	กิจกรรมที่ 5	กิจกรรมที่ 6	กิจกรรมที่ 6	
13 ก.ค. 2560	27 ก.ค. 2560	3 ส.ค. 2560	10 ส.ค. 2560	
11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	
9	10	11	12	13
กิจกรรมที่ 7	กิจกรรมที่ 7	กิจกรรมที่ 8	กิจกรรมที่ 8	กิจกรรมที่ 8
17 ส.ค. 2560	24 ส.ค. 2560	31 ส.ค. 2560	7 ก.ย. 2560	15 ก.ย. 2560
11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30

2.2 ผลการทดลองระยะที่ 2

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มการทดลองระยะที่ 2 (n = 47)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	31	65.96
หญิง	16	34.04
รวม	47	100
ศาสนา		
พุทธ	10	21.28
อิสลาม	37	78.72
รวม	47	100
ภูมิลำเนา		
จังหวัดยะลา	34	72.34
จังหวัดปัตตานี	8	17.02
จังหวัดนราธิวาส	4	8.51
จังหวัดนครศรีธรรมราช	1	2.13
รวม	47	100

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีจำนวน 47 คน เพศชาย จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 65.96 เพศหญิง 16 คน คิดเป็นร้อยละ 34.04 ผู้เรียนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 21.28 และนับถือศาสนาอิสลาม จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 78.72 ภูมิลำเนาของผู้เรียนส่วนใหญ่อยู่จังหวัดยะลา จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 72.34 รองลงมาจังหวัดปัตตานี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 17.02 จังหวัดนราธิวาส จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.51 และจังหวัดสงขลา จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.13 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง

สมมติฐานข้อที่ 1 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้เรียนภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์ ระดับชั้น ปวส. 2 กลุ่ม 1 จำนวน 7 คน

ตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ ระหว่างก่อนการทดลอง กับหลังการทดลอง ของผู้เรียนภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่ม 1 (n = 7)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการศึกษาอย่างเป็นระบบ 25						
ก่อนการทดลอง		7		15.00		
หลังการทดลอง		7		21.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.414	.016*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 1						
ก่อนการทดลอง	26	7		17.00		
หลังการทดลอง				21.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.460	.014*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 2						
ก่อนการทดลอง	22	7		12.00		
หลังการทดลอง	22	7		18.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.392	.017*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 3	21	7				
ก่อนการทดลอง			12.00			
หลังการทดลอง			16.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง			Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.401	.016*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 4						
ก่อนการทดลอง	20	7	12.00			
หลังการทดลอง	20	7	17.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง			Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.414	.016*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 5	20	7				
ก่อนการทดลอง			11.00			
หลังการทดลอง			16.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง			Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.428	.015*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 โดยภาพรวม พบว่าก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 21.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 21.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 18.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง ข้อมูลกับการประเมินสถานการณ์ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการ

ทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 11.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง

สมมติฐานข้อที่ 2 ผู้เรียนมีคุณธรรมและจริยธรรม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ประเมินโดยผู้สอน (n = 7)

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
คุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม	7			
ด้านวินัย		25.42	1.71	ระดับต่ำ
ด้านความรับผิดชอบ		33.71	1.25	ระดับปานกลาง
รวม		59.14	1.34	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.10 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 59.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.34 (ระดับสูง) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านวินัย ค่าเฉลี่ย 25.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.71 (ระดับต่ำ) และด้านความรับผิดชอบ ค่าเฉลี่ย 33.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.25 (ระดับปานกลาง)

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 7)

รายการ	จำนวนข้อ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ความมีคุณธรรมและจริยธรรม	39	7			
ก่อนการทดลอง			2.58	.24	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.47	.16	ระดับสูง
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18	7			
ก่อนการทดลอง			2.70	.18	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.31	.17	ระดับสูง
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7	7			
ก่อนการทดลอง			2.46	.30	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.55	.19	ระดับสูง

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

รายการ	จำนวนข้อ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ด้านความกตัญญูทวด	8	7			
ก่อนการทดลอง			2.67	.35	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.58	.25	ระดับสูง
ด้านความเมตตากรุณา	6	7			
ก่อนการทดลอง			2.50	.56	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.42	.43	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.11 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .24 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .16 (ระดับสูง)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .18 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .17 (ระดับสูง) ด้านความซื่อสัตย์สุจริต ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .30 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .19 (ระดับสูงมาก) ด้านความกตัญญูทวด ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .35 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .25 (ระดับสูง) และด้านความเมตตากรุณา ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .56 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .43 (ระดับสูง)

ตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับ หลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 7)

รายการ	จำนวนข้อ	n	Mediad
ก่อนการทดลอง	39	7	2.56
หลังการทดลอง	39	7	3.47

รายการ	จำนวนข้อ	n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง	39					
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.366	.018*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18					
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.375	.018*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

รายการ	จำนวนข้อ	n = 28	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7					
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.375	.018*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความกตัญญูกตเวที	8					
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.371	.018*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความเมตตากรุณา	6					
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.117	.034*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.56 หลังการค่ามัธยฐานเท่ากับ 3.47 ทั้งนี้ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ในภาพรวม พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ด้านความมีวินัย และความรับผิดชอบ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความซื่อสัตย์สุจริต พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความกตัญญูกตเวที พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านความเมตตากรุณา พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 4.13 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลอง (n = 7)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	ผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักศึกษา	4.71	.48	มากที่สุด
2.	ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจน	5.00	.00	มากที่สุด
3.	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งมีความเหมาะสม	4.85	.37	มากที่สุด
4.	สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม	4.57	.53	มากที่สุด
5.	บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเป็นกันเอง	4.85	.37	มากที่สุด

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
6.	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.85	.37	มากที่สุด
7.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	.00	มากที่สุด
8.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน	4.71	.48	มากที่สุด
9.	นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.85	.37	มากที่สุด
10.	นักศึกษามีความสุขกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.85	.37	มากที่สุด
11.	การติดตามหรือดูแลระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ	4.85	.37	มากที่สุด
12.	นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	4.85	.37	มากที่สุด
13.	เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ	4.85	.37	มากที่สุด
14.	กิจกรรมได้พัฒนาความรู้ ความคิด และความเข้าใจต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ	5.00	.00	มากที่สุด
15.	หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนความคิด และพฤติกรรมไปในแนวทางที่ดีขึ้น	4.85	.37	มากที่สุด
รวม		4.84	.18	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.13 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .18

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ข้อ 2 ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจน ค่าเฉลี่ย 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .00 (ระดับมากที่สุด) ข้อ 7 กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน ค่าเฉลี่ย 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .00 (ระดับมากที่สุด) และข้อ 14 กิจกรรมได้พัฒนาความรู้ ความคิด และความเข้าใจต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ ค่าเฉลี่ย 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .00 (ระดับมากที่สุด) สำหรับข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ข้อ 4 สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสะดวกและเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .53 (ระดับมากที่สุด)

กลุ่มทดลองที่ 2 ผู้เรียนแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ปวส. 2 กลุ่ม 1 จำนวน 24 คน

ตารางที่ 4.14 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการศึกษาอย่างเป็นระบบ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ของผู้เรียนแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ กลุ่ม 1 (n = 24)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการศึกษาอย่างเป็นระบบ 25						
ก่อนการทดลอง		24		12.00		
หลังการทดลอง		24		17.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		24	12.50	300.00	-4.356	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 1						
ก่อนการทดลอง	25	24		14.00		
หลังการทดลอง				19.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		24	12.50	300.00	-4.352	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 2						
ก่อนการทดลอง	22	24		14.00		
หลังการทดลอง				19.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง						
Positive Ranks		24	12.50	300.00	-4.352	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 3						
ก่อนการทดลอง	20	24		12.50		
หลังการทดลอง				17.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		24	12.50	300.00	-4.342	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 4	20	24				
ก่อนการทดลอง			11.00			
หลังการทดลอง			16.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		24	12.50	300.00	-4.401	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 5	20	24				
ก่อนการทดลอง			12.00			
หลังการทดลอง			16.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		24	12.50	300.00	-4.394	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.14 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 โดยภาพรวม พบว่าก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 14.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 19.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 14.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 19.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง ข้อมูลกับการประเมินสถานการณ์ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.50 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 11.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลอง
กับหลังการทดลอง

สมมติฐานข้อที่ 2 ผู้เรียนมีคุณธรรมและจริยธรรม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ประเมินโดยผู้สอน (n = 24)

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
คุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม	24			
ด้านวินัย		25.33	1.52	ระดับต่ำ
ด้านความรับผิดชอบ		34.04	.95	ระดับปานกลาง
รวม		59.37	1.31	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.15 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 59.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.31 (ระดับสูง) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านวินัย ค่าเฉลี่ย 25.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.52 (ระดับต่ำ) และด้านความรับผิดชอบ ค่าเฉลี่ย 34.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .95 (ระดับปานกลาง)

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 24)

รายการ	จำนวนข้อ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ความมีคุณธรรมและจริยธรรม	39	24			
ก่อนการทดลอง			2.23	.24	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.56	.10	ระดับสูง
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18	24			
ก่อนการทดลอง			2.23	.25	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.38	.15	ระดับสูง
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7	24			
ก่อนการทดลอง			2.21	.34	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.61	.20	ระดับสูง
ด้านความกตัญญูกตเวที	8	24			
ก่อนการทดลอง			2.25	.35	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.62	.11	ระดับสูง
ด้านความเมตตากรุณา	6	24			
ก่อนการทดลอง			2.25	.35	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.65	.21	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.16 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .24 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .10 (ระดับสูง)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .25 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .15 (ระดับสูง) ด้านความซื่อสัตย์สุจริต ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .34 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .20 (ระดับสูง) ด้านความกตัญญูกตเวทีก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .35 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .11 (ระดับสูง) และด้านความเมตตากรุณา ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .35 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .21 (ระดับสูง)

ตารางที่ 4.17 การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับ หลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 24)

รายการ	จำนวนข้อ	n	Mediad			
ก่อนการทดลอง	39	24	2.21			
หลังการทดลอง	39	24	3.58			
รายการ	จำนวนข้อ	n = 24	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง	39					
Positive Ranks		24	12.50	300.00	-4.286	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18					
Positive Ranks		24	12.50	300.00	-4.292	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7					
Positive Ranks		24	12.50	300.00	-4.301	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความกตัญญูกตเวทีก่อนการทดลอง	8					
Positive Ranks		24	12.50	300.00	-4.289	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความเมตตากรุณา	6					
Positive Ranks		24	12.50	300.00	-4.296	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.17 แสดงให้เห็นว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.21 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3.58 ทั้งนี้ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ในภาพรวม พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ด้านความมีวินัย และความรับผิดชอบ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความซื่อสัตย์สุจริต พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความกตัญญูกตเวที พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านความเมตตากรุณา พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 4.18 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลอง (n = 24)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	ผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักศึกษา	4.62	.49	มากที่สุด
2.	ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจน	4.87	.33	มากที่สุด
3.	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งมีความเหมาะสม	4.45	.72	มากที่สุด
4.	สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม	4.33	.48	มากที่สุด
5.	บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเป็นกันเอง	4.70	.46	มากที่สุด
6.	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.70	.46	มากที่สุด
7.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.70	.46	มากที่สุด
8.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน	4.62	.49	มากที่สุด
9.	นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.79	.41	มากที่สุด
10.	นักศึกษามีความสุขกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.75	.44	มากที่สุด
11.	การติดตามหรือดูแลระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ	4.66	.48	มากที่สุด
12.	นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	4.79	.41	มากที่สุด
13.	เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ	4.91	.28	มากที่สุด
14.	กิจกรรมได้พัฒนาความรู้ ความคิด และความเข้าใจต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ	4.83	.38	มากที่สุด
15.	หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนความคิด และพฤติกรรมไปในแนวทางที่ดีขึ้น	4.83	.38	มากที่สุด
รวม		4.70	.13	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.18 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .13

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ข้อ 13 เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ ค่าเฉลี่ย 4.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .28 (ระดับมากที่สุด) ข้อ 2 ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจน ค่าเฉลี่ย 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .33 (ระดับมากที่สุด) ข้อ 14 กิจกรรมได้พัฒนาความรู้ ความคิด และความเข้าใจต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ ค่าเฉลี่ย 4.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .38 (ระดับมากที่สุด) และข้อ 15 หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนความคิด และพฤติกรรมไปในแนวทางที่ดีขึ้น ค่าเฉลี่ย 4.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .38 (ระดับมากที่สุด) สำหรับข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ข้อ 4 สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .48 (ระดับมากที่สุด)

กลุ่มทดลองที่ 3 ผู้เรียนภาควิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น ปวส. 2 กลุ่ม 1 จำนวน 7 คน

ตารางที่ 4.19 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ของผู้เรียนภาควิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กลุ่ม 1 (n = 7)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ	25					
ก่อนการทดลอง		7		16.00		
หลังการทดลอง		7		21.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.401	.016*
Negative Ranks		0	.00	.00		
รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 1	25	7				
ก่อนการทดลอง				15.00		
หลังการทดลอง				22.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.392	.017*
Negative Ranks		0	.00	.00		
รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 2	21	7				
ก่อนการทดลอง				15.00		
หลังการทดลอง				19.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.428	.015*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 3	21	7				
ก่อนการทดลอง			15.00			
หลังการทดลอง			19.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.375	.018*
Negative Ranks		0	.00	.00		
รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 4	20	7				
ก่อนการทดลอง			12.00			
หลังการทดลอง			17.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.456	.014*
Negative Ranks		0	.00	.00		
รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 5	20	7				
ก่อนการทดลอง			12.00			
หลังการทดลอง			18.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.392	.017*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.19 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 โดยภาพรวม พบว่าก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 21.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 22.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 19.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.00

หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 19.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.00 หลังการทดลองค่ามัธยฐานเท่ากับ 18.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2.7 การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง

สมมติฐานข้อที่ 2 ผู้เรียนมีคุณธรรมและจริยธรรม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.20 ค่าเฉลี่ยคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ประเมินโดยผู้สอน (n = 7)

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
คุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม	7			
ด้านวินัย		25.71	1.11	ระดับต่ำ
ด้านความรับผิดชอบ		34.00	.81	ระดับปานกลาง
รวม		59.71	1.38	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.20 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม ค่าเฉลี่ย 59.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.38 (ระดับสูง) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านวินัย ค่าเฉลี่ย 25.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.11 (ระดับต่ำ) และด้านความรับผิดชอบ ค่าเฉลี่ย 34.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .81 (ระดับปานกลาง)

ตารางที่ 4.21 ค่าเฉลี่ยความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 7)

รายการ	จำนวนข้อ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ความมีคุณธรรมและจริยธรรม	39	7			
ก่อนการทดลอง			2.51	.21	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.54	.12	ระดับสูง
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18	7			
ก่อนการทดลอง			2.54	.14	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.23	.20	ระดับสูง
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7	7			
ก่อนการทดลอง			2.36	.33	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.53	.21	ระดับสูง

ตารางที่ 4.21 (ต่อ)

รายการ	จำนวนข้อ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ด้านความกตัญญูกตเวที	8	7			
ก่อนการทดลอง			2.53	.27	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.75	.14	ระดับสูง
ด้านความเมตตากรุณา	6	7			
ก่อนการทดลอง			2.61	.41	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.66	.19	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.21 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .21 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .12 (ระดับสูง)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .14 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .20 (ระดับสูง) ด้านความซื่อสัตย์สุจริต ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .33 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .21 (ระดับสูง) ด้านความกตัญญูกตเวที ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .27 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .14 (ระดับสูง) และด้านความเมตตากรุณา ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .41 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .19 (ระดับสูง)

ตารางที่ 4.22 การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับ หลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 7)

รายการ	จำนวนข้อ	n	Mediad			
ก่อนการทดลอง	39	7	2.56			
หลังการทดลอง	39	7	3.53			
รายการ	จำนวนข้อ	n = 7	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง	39					
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.366	.018*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18					
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.366	.018*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7					
Positive Ranks		7	4.00	28.00	-2.371	.018*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.22 (ต่อ)

รายการ	จำนวนข้อ	n	Mediad		
ด้านความกตัญญูกตเวที	8				
Positive Ranks		7	4.00	28.00	
Negative Ranks		0	.00	.00	-2.379 .017*
ด้านความเมตตากรุณา	6				
Positive Ranks		7	4.00	28.00	
Negative Ranks		0	.00	.00	-2.366 .018*

จากตารางที่ 4.22 แสดงให้เห็นว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.56 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3.53 ทั้งนี้ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ในภาพรวม พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ด้านความมีวินัย และความรับผิดชอบ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความซื่อสัตย์สุจริต พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความกตัญญูกตเวที พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านความเมตตากรุณา พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 4.23 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลอง (n = 7)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	ผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักศึกษา	4.71	.48	มากที่สุด
2.	ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจน	4.85	.37	มากที่สุด
3.	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งมีความเหมาะสม	4.85	.37	มากที่สุด
4.	สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม	4.57	.53	มากที่สุด
5.	บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเป็นกันเอง	4.85	.37	มากที่สุด
6.	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.85	.37	มากที่สุด
7.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.85	.37	มากที่สุด
8.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน	4.71	.48	มากที่สุด
9.	นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.85	.37	มากที่สุด
10.	นักศึกษามีความสุขกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.85	.37	มากที่สุด

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
11.	การติดตามหรือดูแลระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ	4.85	.37	มากที่สุด
12.	นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	.00	มากที่สุด
13.	เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ	5.00	.00	มากที่สุด
14.	กิจกรรมได้พัฒนาความรู้ ความคิด และความเข้าใจต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ	4.85	.37	มากที่สุด
15.	หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนความคิด และพฤติกรรมไปในแนวทางที่ดีขึ้น	4.85	.37	มากที่สุด
รวม		4.83	.12	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.23 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .12

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ข้อ 12 นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .00 (ระดับมากที่สุด) และข้อ 13 เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ ค่าเฉลี่ย 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .00 (ระดับมากที่สุด) สำหรับข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ข้อ 4 สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .53 (ระดับมากที่สุด)

กลุ่มทดลองที่ 4 ผู้เรียนภาควิชาสถาปัตยกรรม ระดับชั้น ปวส. 2 กลุ่ม 1 จำนวน 9 คน

ตารางที่ 4.24 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาความคิดอย่างเป็นระบบ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ของผู้เรียนภาควิชาสถาปัตยกรรม กลุ่ม 1 (n = 9)

รายการ	คะแนน	n	Mediad		
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาความคิดอย่างเป็นระบบ	25				
ก่อนการทดลอง		9	16.00		
หลังการทดลอง		9	20.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		9	5.00	45.00	
Negative Ranks		0	.00	.00	-2.694 .007*

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 1	25	9				
ก่อนการทดลอง			17.00			
หลังการทดลอง			22.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		9	5.00	45.00	-2.716	.007*
Negative Ranks		0	.00	.00		
รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 2	21	9				
ก่อนการทดลอง			15.00			
หลังการทดลอง			19.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		9	5.00	45.00	-2.716	.007*
Negative Ranks		0	.00	.00		
รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 3	21	9				
ก่อนการทดลอง			13.00			
หลังการทดลอง			19.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		9	5.00	45.00	-2.699	.007*
Negative Ranks		0	.00	.00		
รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 4	20	9				
ก่อนการทดลอง			13.00			
หลังการทดลอง			17.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง						
Positive Ranks		9	5.00	45.00	-2.687	.007*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 5	20	9				
ก่อนการทดลอง			13.00			
หลังการทดลอง			17.00			
รายการ	คะแนน	n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง	20					
Positive Ranks		9	5.00	45.00	-2.699	.007*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.24 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 โดยภาพรวม พบว่าก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 20.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 22.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 19.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 13.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 19.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 13.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 13.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลอง กับหลังการทดลอง

สมมติฐานข้อที่ 2 ผู้เรียนมีคุณธรรมและจริยธรรม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.25 ค่าเฉลี่ยคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ประเมินโดยผู้สอน (n = 9)

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
คุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม	9			
ด้านวินัย		24.88	1.45	ระดับต่ำ
ด้านความรับผิดชอบ		33.77	.97	ระดับปานกลาง
รวม		58.66	2.12	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.25 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม ค่าเฉลี่ย 58.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.12 (ระดับสูง) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านวินัย ค่าเฉลี่ย 24.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.45 (ระดับต่ำ) และด้านความรับผิดชอบ ค่าเฉลี่ย 33.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .97 (ระดับปานกลาง)

ตารางที่ 4.26 ค่าเฉลี่ยความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 9)

รายการ	จำนวนข้อ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ความมีคุณธรรมและจริยธรรม	39	9			
ก่อนการทดลอง			2.40	.32	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.65	.07	ระดับสูง
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18	9			
ก่อนการทดลอง			2.34	.20	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.51	.09	ระดับสูง
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7	9			
ก่อนการทดลอง			2.33	.42	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.74	.17	ระดับสูง
ด้านความกตัญญูกตเวที	8	9			
ก่อนการทดลอง			2.40	.31	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.66	.16	ระดับสูง
ด้านความเมตตากรุณา	6	9			
ก่อนการทดลอง			2.40	.40	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.70	.18	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.26 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .32 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .07 (ระดับสูง)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .20 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .09 (ระดับสูง) ด้านความซื่อสัตย์สุจริต ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .42 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .17 (ระดับสูง) ด้านความกตัญญูกตเวที ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .31 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .16 (ระดับสูง) และด้านความเมตตากรุณา ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .40 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .18 (ระดับสูง)

ตารางที่ 4.27 การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับ หลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 9)

รายการ	จำนวนข้อ	n	Mediad			
ก่อนการทดลอง	39	9	2.32			
หลังการทดลอง	39	9	3.66			
รายการ	จำนวนข้อ	n = 9	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง	39					
Positive Ranks		9	5.00	45.00	-2.666	.008*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18					
Positive Ranks		9	5.00	45.00	-2.668	.008*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7					
Positive Ranks		9	5.00	45.00	-2.673	.008*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความกตัญญูกตเวที	8					
Positive Ranks		9	5.00	45.00	-2.668	.008*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความเมตตากรุณา	6					
Positive Ranks		9	5.00	45.00	-2.668	.008*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.27 แสดงให้เห็นว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.32 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3.66 ทั้งนี้ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ในภาพรวม พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ด้านความมีวินัย และความรับผิดชอบ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความซื่อสัตย์สุจริต พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความกตัญญูกตเวที พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านความเมตตากรุณา พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 4.28 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลอง (n = 9)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	ผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักศึกษา	4.66	.50	มากที่สุด
2.	ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจน	4.77	.44	มากที่สุด
3.	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งมีความเหมาะสม	4.77	.44	มากที่สุด
4.	สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม	4.44	.72	มากที่สุด
5.	บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเป็นกันเอง	4.66	.50	มากที่สุด
6.	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.77	.44	มากที่สุด
7.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.66	.50	มากที่สุด
8.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน	4.55	.52	มากที่สุด
9.	นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.66	.50	มากที่สุด
10.	นักศึกษามีความสุขกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.77	.44	มากที่สุด
11.	การติดตามหรือดูแลระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ	4.66	.50	มากที่สุด
12.	นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	4.88	.33	มากที่สุด
13.	เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ	4.88	.33	มากที่สุด
14.	กิจกรรมได้พัฒนาความรู้ ความคิด และความเข้าใจต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ	4.77	.44	มากที่สุด
15.	หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนความคิด และพฤติกรรมไปในแนวทางที่ดีขึ้น	4.77	.44	มากที่สุด
รวม		4.71	.14	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.28 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .14

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ข้อ 12 นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .33 (ระดับมากที่สุด) และข้อ 13 เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ ค่าเฉลี่ย 4.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .33 (ระดับมากที่สุด) สำหรับข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ข้อ 4 สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .72 (ระดับมากที่สุด)

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 (การทดลองระยะที่ 2)

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระยะการทดลองที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 กับผู้เรียนภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่ม 1 จำนวน 7 คน ผู้เรียนภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ กลุ่ม 1 จำนวน 24 คน ผู้เรียนภาควิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กลุ่ม 1 จำนวน 7 คน และผู้เรียนภาควิชาสถาปัตยกรรม กลุ่ม 1 จำนวน 9 คน รวมทั้งสิ้น 47 คน ประกอบด้วย 8 กิจกรรมระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 13 ครั้ง ๆ ละ 2 ชั่วโมง ผู้วิจัยเสนอผลการสะท้อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายละเอียดดังนี้

การสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1. เนื้อหาสาระในการเรียนรู้มีความยากง่ายต่อการเข้าใจหรือไม่ และอย่างไร

ผลการทดลองกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในส่วนของการให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือการสะท้อนผลการจัดกิจกรรม โดยการสัมภาษณ์ผู้เรียนกลุ่มทดลองประเด็นความยากง่ายของสาระการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

ผู้เรียนทุกกลุ่มทดลองสะท้อนความคิดเห็นในทำนองเดียวกันว่าเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ กล่าวคือเนื้อหาไม่ซับซ้อน ชัดเจน และมีความกระชับสาระสำคัญของเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 สะท้อนทำนองเดียวกันว่าในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนมีการเตรียมสื่อการสอน เช่น วิดีทัศน์ ใบความรู้ และหนังสือเรียน ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน มีการซักถามประเด็นปัญหา และมีการทำงานกลุ่มในชั้นเรียนทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระมากยิ่งขึ้น

ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 4 สะท้อนผลการทดลองเพิ่มเติมว่าผู้สอนมีการอธิบายเนื้อหาสาระได้ชัดเจน ใช้ศัพท์ที่ง่าย มีการยกตัวอย่างชัดเจน มีวิธีการสอนที่ทำให้เข้าใจง่าย และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่น่าเบื่อ สำหรับผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สะท้อนความคิดเห็นว่าเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เป็นเพราะผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม มีการทบทวน และสรุปบทเรียนร่วมกัน ผู้สอนตอบคำถามได้ตรงจุดและตรงประเด็น ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาสาระได้ลึกยิ่งขึ้น

2. กระบวนการสอนหรือวิธีการสอนเป็นอย่างไร และเพื่อความเข้าใจเนื้อหาสาระ ผู้เรียนต้องการให้มีการพัฒนาอย่างไร

ผู้เรียนกลุ่มทดลองสะท้อนผลประเด็นกระบวนการสอนหรือวิธีการสอน รายละเอียดดังนี้

ผู้เรียนทุกกลุ่มทดลองสะท้อนความคิดเห็นว่ากระบวนการสอนหรือวิธีการสอนระยะเวลา และเนื้อหาสาระของกิจกรรมที่ดำเนินการมีความเหมาะสมเป็นอย่างมาก ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 2 และผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 3 สะท้อนความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าผู้สอนให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และแก้ปัญหาาร่วมกัน นอกจากนี้ ผู้สอนมีการสรุปเนื้อหาสาระอย่างเข้าใจ ให้ผู้เรียนตอบคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่

ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สะท้อนว่าผู้สอนมีสื่อการสอนที่เข้าใจง่าย มีวิดิทัศน์ประกอบทำให้เข้าใจเนื้อหาสาระได้ง่าย มีทั้งข้อมูล และเอกสารประกอบทำให้เรียนสนุก กระบวนการสอนหรือวิธีการสอนเข้าใจง่ายไม่น่าเบื่อ ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดหาคำตอบ มีสื่อการสอนที่ครบถ้วน และความรู้เพิ่มเติมอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงกับเนื้อหาทำให้เกิดมุมมองใหม่แห่งการเรียนรู้ เช่นเดียวกับผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 3 และผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 4 สะท้อนในนองเดียวกันว่ากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เข้าใจง่าย ผู้สอนมีวิธีการสอนที่หลากหลาย และน่าสนใจ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่สามารถสร้างความสนใจให้ผู้เรียนเกิดการจดจ่อกับบทเรียน นอกจากนี้ ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 2 แสดงความคิดเห็นว่าผู้สอนมีการยกตัวอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระ และให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงานกลุ่ม ทำให้เกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ การแสดงความคิดเห็น การแก้ปัญหาาร่วมกัน และสามารถจัดลำดับการทำงานได้อย่างดี ไม่ต้องยุ่งยากและเสียเวลา

ผู้เรียนทุกกลุ่มทดลองสะท้อนว่าผู้สอนมีสื่อการสอนทำให้เห็นภาพหรือจินตนาการ มีการวางแผนการสอนที่ดี ตรงเวลา บรรยากาศในการเรียนผ่อนคลาย ผู้เรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น กล้าถาม มีใบงานที่สร้างความคิดริเริ่มให้กับผู้เรียน เรียนสนุกได้ความรู้ การสอนชัดเจนตรงประเด็น กระบวนการสอนไม่ยุ่งยากซับซ้อน เข้าใจง่าย และบรรยากาศในการเรียนเป็นกันเอง แต่เต็มไปด้วยการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการที่เกิดจากชีวิตจริง

3. ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่ายหรือไม่ และอย่างไร

ผู้เรียนทุกกลุ่มทดลองสะท้อนประเด็นการเข้าถึงแหล่งข้อมูลว่าสามารถเข้าถึงได้ง่าย เพราะครูผู้สอนมีการสรุปเน้นย้ำเนื้อหาที่สำคัญและมีการนำเสนอผ่านวิดิทัศน์ ยกตัวอย่างแหล่งข้อมูล และให้ผู้เรียนไปค้นหาเพิ่มเติมทั้งในหนังสือ อินเทอร์เน็ต และเอกสารประกอบการเรียน ตลอดจนมีการฉายโปรเจคเตอร์แสดงตัวอย่างแหล่งค้นคว้า และอธิบายการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น รวมถึงหลักการในการแยกแยะข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้

4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้หรือไม่ และอย่างไร

การสะท้อนผลเกี่ยวกับการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ ผู้เรียนทุกกลุ่มทดลองสะท้อนความคิดเห็นว่าสามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้กับการทำงานในอนาคต เช่น ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 2 สะท้อนว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปสู่การสร้างความคิดใหม่ ๆ การใช้ชีวิตประจำวัน การคิดหาเหตุผล นำไปใช้กับกระบวนการตัดสินใจ ประเมินค่า วางแผน วิเคราะห์ และสามารถแยกแยะข้อมูลที่มาได้

ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 2 และผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 4 สะท้อนในตนเองเดียวกันว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและในการทำงาน การจัดลำดับความสำคัญ การคิดและตัดสินใจได้รอบคอบขึ้น ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 3 สะท้อนว่าสามารถนำความรู้ไปใช้วางแผนในการศึกษาต่อ หลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น และสามารถประเมินสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ พร้อมทั้งหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการทำงานแบบกลุ่มหรือองค์การอย่างเป็นองค์รวม และการใช้ชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม

การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค

จากผลการสะท้อนการปฏิบัติ จากการทดลองระยะที่ 2 ผู้วิจัยไม่พบปัญหาและอุปสรรคจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เนื่องจากผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นว่า กระบวนการเรียนการสอน ระยะเวลาและเนื้อหาสาระของกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมดีแล้ว ไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ทั้งสิ้น

การประเมินและปรับปรุงพัฒนา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในระยะการทดลองที่ 2 ผู้วิจัย ไม่พบปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้น ในระยะการทดลองที่ 3 ผู้วิจัยจึงยังคงจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรายละเอียด และระยะเวลาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของระยะการทดลองที่ 2 เช่นเดิม

ผู้วิจัยเสนอรายละเอียดของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของระยะการทดลองที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยจัดกิจกรรมให้กับผู้เรียนกลุ่มทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 คือผู้เรียนภาควิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ กลุ่ม 1 จำนวน 5 คน ผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 1 จำนวน 19 คน และผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 3 จำนวน 17 คน รวมทั้งสิ้น 41 คน ประกอบด้วย 8 กิจกรรม ระยะเวลา 13 ครั้ง ๆ ละ 2 ชั่วโมง ดังที่ได้แสดงไว้ (ตารางที่ 4.29)

ตารางที่ 4.29 รายละเอียด และระยะเวลาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระยะการทดลองที่ 3

ครั้งที่	หัวข้อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	สื่อ/อุปกรณ์
1 สป.1	คุณธรรมและจริยธรรม (ระยะเวลา 2 ชม.)	1. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความหมายของคุณธรรมได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความหมายของจริยธรรมได้ถูกต้อง 3. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างของคุณธรรมกับจริยธรรมได้ถูกต้อง	1. กิจกรรมเกมสำรวจข้อมูลกลุ่ม 2. สื่อวีดิทัศน์เรื่องเด็กชายพรชัย 3. ใบงานที่ 1 ทดสอบความเข้าใจคุณธรรมและจริยธรรม 4. ใบงานที่ 2 วิเคราะห์คุณธรรมและจริยธรรมจากสื่อวีดิทัศน์
2 สป.3	องค์ประกอบของระบบ (ระยะเวลา 2 ชม.)	1. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะองค์ประกอบของระบบได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนระบุองค์ประกอบของระบบต่อกระบวนการดำเนินงานได้ถูกต้อง	1. กิจกรรมเกมเข้ากลุ่ม 2. ใบงานที่ 3 กว่าจะได้มาซึ่งรถยนต์ 3. ใบความรู้เรื่ององค์ประกอบของระบบ
3 สป.6-7	กระบวนการวิเคราะห์ระบบในแนวลึก (ระยะเวลา 4 ชม.)	1. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะระดับของระบบในแนวลึกได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์ระบบในแนวลึกได้ถูกต้อง	1. วิดีทัศน์เรื่องความรุนแรงในวัยรุ่น 2. ใบงานที่ 4 การวิเคราะห์ระบบในแนวลึก 3. ใบความรู้เรื่องการวิเคราะห์ระบบในแนวลึก

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

ครั้งที่	หัวข้อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	สื่อ/อุปกรณ์	
4 สป.9	กระบวนการประเมินสถานการณ์ (ระยะเวลา 2 ชม.)	1. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความหมายของการประเมินสถานการณ์ได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนจัดลำดับกระบวนการประเมินสถานการณ์ได้ถูกต้อง 3. เพื่อให้ผู้เรียนจำแนกกระบวนการประเมินสถานการณ์ได้ถูกต้อง	1. กิจกรรมเกมจับมือจับกลุ่ม 2. วิดิทัศน์เรื่องพนันบอล 3. ใบงานที่ 5 กระบวนการประเมินสถานการณ์ 4. ใบความรู้เรื่องการประเมินสถานการณ์	
5 สป.11	การวิเคราะห์สถานการณ์หาพฤติกรรมมนุษย์ (ระยะเวลา 2 ชม.)	เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ได้ถูกต้อง	1. สื่อวิดิทัศน์เรื่องนัทกับต๋อย 2. ใบงานที่ 6 การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ 3. ใบความรู้เรื่องการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์	
6 สป.12-13	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ (ระยะเวลา 4 ชม.)	เพื่อให้ผู้เรียนระบุส่วนประกอบต่าง ๆ ของแผนผังสาเหตุและผลได้ถูกต้อง	1. สื่อวิดิทัศน์เรื่องนัทกับต๋อย 2. ใบงานที่ 7 แผนผังสาเหตุและผล 3. ใบความรู้เรื่องแผนผังสาเหตุและผล	
7 สป.14-15	การแก้ปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของงาน (ระยะเวลา 4 ชม.)	1. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะการคิดของผู้สวมหมวกคิด 6 สี ได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนจัดลำดับความสำคัญของงานได้ถูกต้อง	1. ใบงานที่ 8 ปัญหาของกลุ่ม - สาเหตุ - พฤติกรรมบ่งชี้เชิงบวก - คุณธรรม 2. ใบความรู้เรื่องหมวกคิด 6 สี 3. ใบความรู้เรื่องการจัดความลำดับความสำคัญของงาน	
8 สป.16-18	กระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยโครงงานคุณธรรม (ระยะเวลา 6 ชม.)	เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์กระบวนการจัดทำโครงงานคุณธรรมได้ถูกต้อง	1. วิดิทัศน์เรื่องจ๊ับปากแดง 2. ใบงานที่ 9 การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยโครงงานคุณธรรม 3. ใบงานที่ 10 วิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา	
จำนวนครั้ง และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของผู้เรียนภาควิชาเทคโนโลยีฯและพหุณเอรม์ กลุ่ม 1				
1	2	3	4	
กิจกรรมที่ 1 24 ต.ค. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 2 7 พ.ย. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 3 28 พ.ย. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 3 5 ธ.ค. 2560 11.30 – 12.30	
5	6	7	8	
กิจกรรมที่ 4 19 ธ.ค. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 5 2 ม.ค. 2561 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 6 9 ม.ค. 2561 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 6 16 ม.ค. 2561 11.30 – 12.30	
9	10	11	12	13
กิจกรรมที่ 7 23 ธ.ค. 2561 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 7 30 ธ.ค. 2560 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 8 6 ก.พ. 2561 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 8 13 ก.พ. 2561 11.30 – 12.30	กิจกรรมที่ 8 20 ก.พ. 2561 11.30 – 12.30

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

จำนวนครั้ง และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้				
ของผู้เรียนผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 2				
1	2	3	4	
กิจกรรมที่ 1	กิจกรรมที่ 2	กิจกรรมที่ 3	กิจกรรมที่ 3	
25 ต.ค. 2560	8 พ.ย. 2560	29 พ.ย. 2560	6 ธ.ค. 2560	
11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	
5	6	7	8	
กิจกรรมที่ 4	กิจกรรมที่ 5	กิจกรรมที่ 6	กิจกรรมที่ 6	
20 ธ.ค. 2560	3 ม.ค. 2561	10 ม.ค. 2561	17 ม.ค. 2561	
11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	
9	10	11	12	13
กิจกรรมที่ 7	กิจกรรมที่ 7	กิจกรรมที่ 8	กิจกรรมที่ 8	กิจกรรมที่ 8
24 ธ.ค. 2561	31 ธ.ค. 2560	7 ก.พ. 2561	14 ก.พ. 2561	21 ก.พ. 2561
11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30	11.30 – 12.30
จำนวนครั้ง และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้				
ของผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 3				
1	2	3	4	
กิจกรรมที่ 1	กิจกรรมที่ 2	กิจกรรมที่ 3	กิจกรรมที่ 3	
26 ต.ค. 2560	9 พ.ย. 2560	30 พ.ย. 2560	7 ธ.ค. 2560	
13.30 – 15.30	13.30 – 15.30	13.30 – 15.30	13.30 – 15.30	
5	6	7	8	
กิจกรรมที่ 4	กิจกรรมที่ 5	กิจกรรมที่ 6	กิจกรรมที่ 6	
21 ธ.ค. 2560	4 ม.ค. 2561	11 ม.ค. 2561	18 ม.ค. 2561	
13.30 – 15.30	13.30 – 15.30	13.30 – 15.30	13.30 – 15.30	
9	10	11	12	13
กิจกรรมที่ 7	กิจกรรมที่ 7	กิจกรรมที่ 8	กิจกรรมที่ 8	กิจกรรมที่ 8
25 ม.ค. 2561	1 ก.พ. 2561	8 ก.พ. 2561	15 ก.พ. 2561	22 ก.พ. 2561
13.30 – 15.30	13.30 – 15.30	13.30 – 15.30	13.30 – 15.30	13.30 – 15.30

หมายเหตุ สป. หมายถึง สัปดาห์, ชม. หมายถึง ชั่วโมง

2.3 ผลการทดลองระยะที่ 3

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างของการทดลองระยะที่ 3 (n = 41)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	36	87.80
หญิง	5	12.20
รวม	41	100
ศาสนา		
พุทธ	18	43.90
อิสลาม	23	56.10
รวม	41	100
ภูมิลำเนา		
จังหวัดยะลา	36	87.80
จังหวัดปัตตานี	2	4.88
จังหวัดนราธิวาส	2	4.88
จังหวัดชุมพร	1	2.44
รวม	41	100

จากตารางที่ 4.30 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 41 คน เพศชาย จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 87.80 เพศหญิง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.20 ผู้เรียนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 43.90 และนับถือศาสนาอิสลาม จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 56.10 ภูมิลำเนาของผู้เรียนส่วนใหญ่อยู่จังหวัดยะลา จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 87.80 รองลงมาจังหวัดปัตตานี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.88 จังหวัดนราธิวาส จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.88 และจังหวัดชุมพร จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.44 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา

3000-1606 ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง

สมมติฐานข้อที่ 1 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา

3000-1606 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้เรียนภาควิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและพอลิเมอร์ ระดับชั้น ปวส. 2

กลุ่ม 1 จำนวน 5 คน

ตารางที่ 4.31 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการศึกษาอย่างเป็นระบบ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ของผู้เรียนภาควิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ กลุ่ม 1 (n = 5)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ	25					
ก่อนการทดลอง		5		16.00		
หลังการทดลอง		5		22.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง			Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		5	3.00	15.00	-2.060	.039*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 1	25	5				
ก่อนการทดลอง				17.00		
หลังการทดลอง				23.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		5	3.00	15.00	-2.032	.042*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 2	21	5				
ก่อนการทดลอง				16.00		
หลังการทดลอง				20.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		5	3.00	15.00	-2.121	.034*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 3	21	5				
ก่อนการทดลอง				14.00		
หลังการทดลอง				18.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		5	3.00	15.00	-2.060	.039*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.31 (ต่อ)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 4	20	5				
ก่อนการทดลอง			11.00			
หลังการทดลอง			17.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		5	3.00	15.00	-2.041	.041*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 5	20	5				
ก่อนการทดลอง			12.00			
หลังการทดลอง			17.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		5	3.00	15.00	-2.041	.041*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.31 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่าก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 22.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับการคิดและระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐาน เท่ากับ 23.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการ ทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 20.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 14.00 หลังการ ทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 18.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการ ทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหา อย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 11.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการ ทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับ
หลังการทดลอง

สมมติฐานข้อที่ 2 ผู้เรียนมีคุณธรรมและจริยธรรม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.32 ค่าเฉลี่ยคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ประเมินโดยผู้สอน (n = 5)

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
คุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม	5			
ด้านวินัย		25.40	1.14	ระดับต่ำ
ด้านความรับผิดชอบ		34.00	1.00	ระดับปานกลาง
รวม		59.40	1.94	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.32 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม ค่าเฉลี่ย 59.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.94 (ระดับสูง) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านวินัย ค่าเฉลี่ย 25.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.14 (ระดับต่ำ) และด้านความรับผิดชอบ ค่าเฉลี่ย 34.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.00 (ระดับปานกลาง)

ตารางที่ 4.33 ค่าเฉลี่ยความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 5)

รายการ	จำนวนข้อ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ความมีคุณธรรมและจริยธรรม	39	5			
ก่อนการทดลอง			2.22	.14	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.50	.12	ระดับสูง
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18	5			
ก่อนการทดลอง			2.30	.19	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.36	.17	ระดับสูง
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7	5			
ก่อนการทดลอง			2.17	.18	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.60	.27	ระดับสูง
ด้านความกตัญญูกตเวที	8	5			
ก่อนการทดลอง			2.17	.14	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.53	.24	ระดับสูง
ด้านความเมตตากรุณา	6	5			
ก่อนการทดลอง			2.26	.41	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.53	.11	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.33 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .14 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .12 (ระดับสูง)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .19 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .17 (ระดับสูง) ด้านความซื่อสัตย์สุจริต ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .18 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .27 (ระดับสูง) ด้านความกตัญญูกตเวทีก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .14 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .24 (ระดับสูง) และด้านความเมตตากรุณา ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .41 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .11 (ระดับสูง)

ตารางที่ 4.34 การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับ หลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 5)

รายการ	จำนวนข้อ	n	Mediad			
ก่อนการทดลอง	39	5	2.19			
หลังการทดลอง	39	5	3.51			
รายการ	จำนวนข้อ	n = 5	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง	39					
Positive Ranks		5	3.00	15.00	-2.023	.043*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18					
Positive Ranks		5	3.00	15.00	-2.041	.041*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7					
Positive Ranks		5	3.00	15.00	-2.023	.043*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความกตัญญูกตเวทีก่อนการทดลอง	8					
Positive Ranks		5	3.00	15.00	-2.379	.017*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความเมตตากรุณา	6					
Positive Ranks		5	3.00	15.00	-2.023	.043*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.34 แสดงให้เห็นว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.19 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3.51 ทั้งนี้ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ในภาพรวม พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความซื่อสัตย์สุจริต พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความกตัญญูกตเวที พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านความเมตตากรุณา พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 4.35 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลอง (n = 5)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	ผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักศึกษา	4.80	.44	มากที่สุด
2.	ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจน	4.80	.44	มากที่สุด
3.	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งมีความเหมาะสม	4.80	.44	มากที่สุด
4.	สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม	4.40	.89	มาก
5.	บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเป็นกันเอง	4.60	.54	มากที่สุด
6.	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.80	.44	มากที่สุด
7.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.60	.54	มากที่สุด
8.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน	4.60	.54	มากที่สุด
9.	นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.80	.44	มากที่สุด
10.	นักศึกษามีความสุขกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.60	.89	มากที่สุด
11.	การติดตามหรือดูแลระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ	4.60	.89	มากที่สุด
12.	นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	.00	มากที่สุด
13.	เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ	5.00	.00	มากที่สุด
14.	กิจกรรมได้พัฒนาความรู้ ความคิด และความเข้าใจต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ	4.80	.44	มากที่สุด
15.	หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนความคิด และพฤติกรรมไปในแนวทางที่ดีขึ้น	4.60	.89	มากที่สุด
รวม		4.72	.17	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.35 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .17

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ข้อ 12 นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .00 (ระดับมากที่สุด) และข้อ 13 เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ ค่าเฉลี่ย 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .00 (ระดับมากที่สุด) สำหรับข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ข้อ 4 สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .89 (ระดับมาก)

กลุ่มทดลองที่ 2 ผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง ระดับชั้น ปวส. 2 กลุ่ม 1 จำนวน 19 คน

ตารางที่ 4.36 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ของผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 1 (n = 19)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ 25						
ก่อนการทดลอง		19		17.00		
หลังการทดลอง		19		21.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		19	10.00	190.00	-3.941	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 1 25						
ก่อนการทดลอง		19		16.00		
หลังการทดลอง				20.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		19	10.00	190.00	-3.862	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 2 21						
ก่อนการทดลอง		19		14.00		
หลังการทดลอง				19.00		
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		19	10.00	190.00	-3.872	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.36 (ต่อ)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 3	21	19				
ก่อนการทดลอง			13.00			
หลังการทดลอง			18.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		19	10.00	190.00	-3.912	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 4	20	19				
ก่อนการทดลอง			10.00			
หลังการทดลอง			15.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		19	10.00	190.00	-3.897	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 5	20	19				
ก่อนการทดลอง			10.00			
หลังการทดลอง	20	19	16.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง			Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		19	10.00	190.00	-3.855	.007*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.36 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 โดยภาพรวม พบว่าก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 21.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 20.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 14.00 หลังเรียนค่ามัธยฐานเท่ากับ 19.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 13.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 18.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 10.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 10.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง

สมมติฐานข้อที่ 2 ผู้เรียนมีคุณธรรมและจริยธรรม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.37 ค่าเฉลี่ยคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ประเมินโดยผู้สอน (n = 19)

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
คุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม	19			
ด้านวินัย		24.15	1.21	ระดับต่ำ
ด้านความรับผิดชอบ		33.68	1.24	ระดับปานกลาง
รวม		57.84	1.77	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.37 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 57.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.77 (ระดับสูง) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านวินัย ค่าเฉลี่ย 24.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.21 (ระดับต่ำ) และด้านความรับผิดชอบ ค่าเฉลี่ย 33.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.24 (ระดับปานกลาง)

ตารางที่ 4.38 ค่าเฉลี่ยความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 19)

รายการ	จำนวนข้อ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ความมีคุณธรรมและจริยธรรม	39	19			
ก่อนการทดลอง			2.30	.29	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.57	.08	ระดับสูง
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18	19			
ก่อนการทดลอง			2.21	.18	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.24	.14	ระดับสูง
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7	19			
ก่อนการทดลอง			2.19	.36	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.65	.24	ระดับสูง

ตารางที่ 4.38 (ต่อ)

รายการ	จำนวนข้อ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ด้านความกตัญญูกตเวที	8	19			
ก่อนการทดลอง			2.29	.39	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.73	.11	ระดับสูง
ด้านความเมตตากรุณา	6	19			
ก่อนการทดลอง			2.51	.40	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.68	.21	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.38 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .29 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .08 (ระดับสูง)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .18 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .14 (ระดับสูง) ด้านความซื่อสัตย์สุจริต ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .36 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .24 (ระดับสูง) ด้านความกตัญญูกตเวที ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .39 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .11 (ระดับสูง) และด้านความเมตตากรุณา ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .40 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .21 (ระดับสูง)

ตารางที่ 4.39 การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับ หลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 19)

รายการ	จำนวนข้อ	n	Mediad
ก่อนการทดลอง	39	19	2.50
หลังการทดลอง	39	19	3.58

รายการ	จำนวนข้อ	n = 19	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง	39					
Positive Ranks		19	10.00	190.00	-3.823	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18					
Positive Ranks		19	10.00	190.00	-3.827	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7					
Positive Ranks		19	10.00	190.00	-3.831	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.39 (ต่อ)

รายการ	จำนวนข้อ	n	Mediad		
ด้านความกตัญญูกตเวที	8				
Positive Ranks		19	10.00	190.00	
Negative Ranks		0	.00	.00	-3.829 .000*
ด้านความเมตตากรุณา	6				
Positive Ranks		19	10.00	190.00	
Negative Ranks		0	.00	.00	-3.833 .000*

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.39 แสดงให้เห็นว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.50 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3.58 ทั้งนี้ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ในภาพรวม พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความซื่อสัตย์สุจริต พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความกตัญญูกตเวที พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านความเมตตากรุณา พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 4.40 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลอง (n = 19)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	ผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักศึกษา	4.73	.45	มากที่สุด
2.	ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจน	4.84	.37	มากที่สุด
3.	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งมีความเหมาะสม	4.73	.45	มากที่สุด
4.	สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม	4.63	.49	มากที่สุด
5.	บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเป็นกันเอง	4.73	.45	มากที่สุด
6.	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.73	.45	มากที่สุด
7.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.73	.45	มากที่สุด
8.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน	4.68	.47	มากที่สุด
9.	นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.78	.41	มากที่สุด

ตารางที่ 4.40 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
10.	นักศึกษามีความสุขกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.73	.45	มากที่สุด
11.	การติดตามหรือดูแลระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ มีความต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ	4.63	.49	มากที่สุด
12.	นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม การเรียนรู้	4.94	.22	มากที่สุด
13.	เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ	4.89	.45	มากที่สุด
14.	กิจกรรมได้พัฒนาความรู้ ความคิด และความเข้าใจต่อการ ดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ	4.78	.41	มากที่สุด
15.	หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีการปรับเปลี่ยน ความคิด และพฤติกรรมไปในแนวทางที่ดีขึ้น	4.84	.37	มากที่สุด
รวม		4.76	.14	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.40 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .14

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ข้อ 12 นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .22 (ระดับมากที่สุด) รองลงมา คือ ข้อ 13 เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ ค่าเฉลี่ย 4.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .45 (ระดับมากที่สุด) สำหรับข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ข้อ 4 สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .49 (ระดับมากที่สุด)

กลุ่มทดลองที่ 3 ผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง ระดับชั้น ปวส. 2 กลุ่ม 3 จำนวน 17 คน

ตารางที่ 4.41 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ของผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 3 (n = 17)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ 25						
ก่อนการทดลอง		17	16.00			
หลังการทดลอง		17	21.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		17	9.00	153.00	-3.652	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.41 (ต่อ)

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 1	25	17				
ก่อนการทดลอง			16.00			
หลังการทดลอง			21.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		17	9.00	153.00	-3.663	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 2	21	17				
ก่อนการทดลอง			13.00			
หลังการทดลอง			19.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		17	9.00	153.00	-3.655	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 3	21	17				
ก่อนการทดลอง			13.00			
หลังการทดลอง			18.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		17	9.00	153.00	-3.661	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 4	20	17				
ก่อนการทดลอง			13.00			
หลังการทดลอง			17.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		17	9.00	153.00	-3.684	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

รายการ	คะแนน	n	Mediad			
หน่วยที่ 5	20	17				
ก่อนการทดลอง			14.00			
หลังการทดลอง			18.00			
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง		n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Positive Ranks		17	9.00	153.00	-3.684	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.41 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 โดยภาพรวม พบว่าก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 21.00 ทั้งนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 21.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 13.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 19.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 13.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 18.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 13.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 14.00 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 18.00 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง

สมมติฐานข้อที่ 2 ผู้เรียนมีคุณธรรมและจริยธรรม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.42 ค่าเฉลี่ยคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ประเมินโดยผู้สอน (n = 17)

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
คุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม	17			
ด้านวินัย		24.52	.87	ระดับต่ำ
ด้านความรับผิดชอบ		34.35	.93	ระดับปานกลาง
รวม		58.88	1.16	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.42 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณลักษณะความมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 58.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.16 (ระดับสูง) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านวินัย ค่าเฉลี่ย 24.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .87 (ระดับต่ำ) และด้านความรับผิดชอบ ค่าเฉลี่ย 34.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .93 (ระดับปานกลาง)

ตารางที่ 4.43 ค่าเฉลี่ยความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 17)

รายการ	จำนวนข้อ	n	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล
ความมีคุณธรรมและจริยธรรม	39	17			
ก่อนการทดลอง			2.31	.15	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.58	.07	ระดับสูง
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18	17			
ก่อนการทดลอง			2.16	.16	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.27	.13	ระดับสูง
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7	17			
ก่อนการทดลอง			2.30	.19	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.63	.22	ระดับสูง
ด้านความกตัญญูกตเวที	8	17			
ก่อนการทดลอง			2.44	.17	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.69	.16	ระดับสูง
ด้านความเมตตากรุณา	6	17			
ก่อนการทดลอง			2.34	.31	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง			3.71	.19	ระดับสูง

จากตารางที่ 4.43 อธิบายได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยภาพรวม ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .15 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .07 (ระดับสูง)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .16 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .13 (ระดับสูง) ด้านความซื่อสัตย์สุจริต ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .19 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .22 (ระดับสูง) ด้านความกตัญญูกตเวที ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .17 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .16 (ระดับสูง) และด้านความเมตตากรุณา ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย 2.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .31 (ระดับปานกลาง) และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ย 3.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .19 (ระดับสูง)

ตารางที่ 4.44 การเปรียบเทียบความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ระหว่างก่อนการทดลองกับ หลังการทดลอง ประเมินโดยผู้เรียน (n = 17)

รายการ	จำนวนข้อ	n	Mediad			
ก่อนการทดลอง	39	17	2.29			
หลังการทดลอง	39	17	3.55			
รายการ	จำนวนข้อ	n = 17	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง	39					
Positive Ranks		17	9.00	153.00	-3.621	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ	18					
Positive Ranks		17	9.00	153.00	-3.628	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความซื่อสัตย์สุจริต	7					
Positive Ranks		17	9.00	153.00	-3.644	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความกตัญญูกตเวที	8					
Positive Ranks		17	9.00	153.00	-3.650	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		
ด้านความเมตตากรุณา	6					
Positive Ranks		17	9.00	153.00	-3.630	.000*
Negative Ranks		0	.00	.00		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.44 แสดงให้เห็นว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ก่อนการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.29 หลังการทดลอง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3.55 ทั้งนี้ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ในภาพรวม พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าความมีคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความซื่อสัตย์สุจริต พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความกตัญญูกตเวที พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านความเมตตากรุณา พบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 4.45 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลอง (n = 17)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	ผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักศึกษา	4.76	.43	มากที่สุด
2.	ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจน	4.88	.33	มากที่สุด
3.	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งมีความเหมาะสม	4.82	.39	มากที่สุด
4.	สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม	4.64	.49	มากที่สุด
5.	บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเป็นกันเอง	4.76	.43	มากที่สุด
6.	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.70	.46	มากที่สุด
7.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.70	.46	มากที่สุด
8.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน	4.70	.46	มากที่สุด
9.	นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.76	.43	มากที่สุด
10.	นักศึกษามีความสุขกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.70	.46	มากที่สุด
11.	การติดตามหรือดูแลระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ	4.64	.49	มากที่สุด
12.	นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	4.94	.24	มากที่สุด
13.	เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ	5.00	.00	มากที่สุด
14.	กิจกรรมได้พัฒนาความรู้ ความคิด และความเข้าใจต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ	4.82	.39	มากที่สุด
15.	หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนความคิด และพฤติกรรมไปในแนวทางที่ดีขึ้น	4.88	.33	มากที่สุด
รวม		4.78	.10	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.45 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .10

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ข้อ 13 เนื้อหาสาระจากกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และงานอาชีพ ค่าเฉลี่ย 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .00 (ระดับมากที่สุด) รองลงมา คือ ข้อ 12 นักศึกษาได้รับสาระ และประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .24 (ระดับมากที่สุด) สำหรับข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ข้อ 4 สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกและเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .49 (ระดับมากที่สุด)

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 (การทดลองระยะที่ 3)

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระยะการทดลองที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 กับผู้เรียนผู้เรียนภาควิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ กลุ่ม 1 จำนวน 5 คน ผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 1 จำนวน 19 คน และผู้เรียนภาควิชาไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 3 จำนวน 17 คน รวมทั้งสิ้น 41 คน ประกอบด้วย 8 กิจกรรม ระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 13 ครั้ง ๆ ละ 2 ชั่วโมง ผู้วิจัยเสนอผลการสะท้อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายละเอียดดังนี้

การสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1. เนื้อหาสาระในการเรียนรู้มีความยากง่ายต่อการเข้าใจหรือไม่ และอย่างไร

ผลการทดลองกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในส่วนของการให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือการสะท้อนผลการจัดกิจกรรม โดยการสัมภาษณ์ผู้เรียนประเด็นความยากง่ายของสาระการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

ผู้เรียนทุกกลุ่มทดลองมีความคิดเห็นว่าเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ต่อการทำความเข้าใจ เนื่องจากผู้สอนอธิบายเนื้อหาสาระได้อย่างชัดเจน มีการกระชับสาระสำคัญ ทำให้เนื้อหาไม่ยาก หรือไม่ซับซ้อนจนเกินไป และมีสื่อวีดิทัศน์ ใบงาน ใบความรู้ที่อธิบายเนื้อหาได้ชัดเจน กอปรกับผู้สอน มีการยกตัวอย่างทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพอย่างเป็นรูปธรรม และใช้คำศัพท์หรือภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจ ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สะท้อนความคิดเห็นว่าผู้สอนมีวิธีการสอนที่หลากหลายเป็นขั้นตอน ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ผู้สอนมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในชั้นเรียน ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ตลอดจนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสมาชิกกลุ่ม ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 3 สะท้อนความคิดเห็นว่าเนื้อหาสาระที่ได้รับมีความเหมาะสม ไม่ยากและไม่ง่ายเกินไป สามารถจดจำได้ง่าย เนื่องจากผู้สอนจัดกิจกรรมกลุ่มโดยให้สมาชิกช่วยกันสืบค้น ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ช่วยกันปฏิบัติงานกลุ่ม จึงทำให้ผู้เรียนจำและเข้าใจเนื้อหาสาระได้ง่าย และนาน ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 3 สะท้อนความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าผู้สอน มีการยกตัวอย่างที่ทำให้เห็นภาพ ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม และแสดงความคิดเห็น ทั้งนี้ผู้สอนก็ตอบคำถามหรืออธิบายข้อสงสัยได้ตรงประเด็น และใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย

2. กระบวนการสอนหรือวิธีการสอนเป็นอย่างไร และเพื่อความเข้าใจเนื้อหาสาระ ผู้เรียนต้องการให้มีการพัฒนาอย่างไร

ผู้เรียนกลุ่มทดลองสะท้อนผลประเด็นกระบวนการสอนหรือวิธีการสอน รายละเอียดดังนี้

ผู้เรียนทุกกลุ่มทดลองสะท้อนความคิดเห็นว่ากระบวนการสอนหรือวิธีการสอนที่ดำเนินการ มีความเหมาะสมทุกประการ ไม่ต้องการปรับปรุงแก้ไขใด ๆ ทั้งสิ้น ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 2 สะท้อนความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าผู้สอนมีความพร้อมในการสอน คือมีการวางแผนการสอนอย่างดี ทำให้กระบวนการสอนเป็นไปตามขั้นตอน ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระเป็นอย่างดี เพราะผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น มีการให้ผู้เรียนตอบคำถามเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ มีสื่อการสอนที่เข้าใจง่ายโดยนำมาจากเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่

เกิดขึ้นในชีวิตมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระที่สอน ทำให้เข้าใจง่ายและไม่น่าเบื่อ ซึ่งเป็นการเปิดโลกทัศน์แห่งการเรียนรู้ที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อน

ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 3 สะท้อนความคิดเห็นว่าผู้สอนมีวิดิทัศน์ประกอบการเรียน ทำให้การเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนของแต่ละหน่วยง่ายต่อการทำความเข้าใจ ข้อมูลที่นำมาสอนมีความหลากหลาย คือมีทั้งเอกสารประกอบการเรียน ใบงาน และสื่อวิดิทัศน์ ตลอดจนการทำกิจกรรมเตรียมความพร้อมหรือกิจกรรมจัดกลุ่มทำให้การเรียนรู้ในแต่ละครั้งมีความสุขสนุกสนาน และผู้เรียนได้ใช้ความคิด นอกจากนี้ ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สะท้อนว่าผู้สอนมีสื่อการสอนที่ครบถ้วน กระบวนการเรียนการสอนเข้าใจง่าย มีการถามตอบอย่างเป็นธรรมชาติ มีวิธีการสอนที่หลากหลาย น่าสนใจ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่สามารถสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมีจิตใจจดจ่ออยู่กับบทเรียน มีการยกตัวอย่างที่พบเจอในชีวิตประจำวัน ทำให้เกิดกระบวนการคิดที่สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่โลกความเป็นจริง และเกิดความตระหนักต่อการจัดลำดับความสำคัญของงาน ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 2 สะท้อนว่าผู้สอนมีวิธีการสอนที่เป็นลำดับขั้นตอน มีสื่อประกอบทำให้มองเห็นภาพที่ชัดเจน และเกิดจินตนาการเชื่อมโยงสู่โลกของงานอาชีพ

ผู้เรียนทุกกลุ่มทดลองสะท้อนความเห็นทำนองเดียวกันว่า ผู้สอนมีการวางแผนการสอนได้ดี มีความตรงเวลา มีความเป็นกันเองทำให้เกิดบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและกล้านำเสนอผลงาน กล้าซักถามประเด็นที่สงสัย ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สะท้อนความคิดเห็นว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สอนจะให้สมาชิกกลุ่มทำใบงานที่เสริมสร้างความคิดริเริ่มให้กับผู้เรียน ทำให้อยากเรียนรู้เพราะเรียนแล้วสนุก และเนื้อหาที่สอนตรงประเด็นทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง กระบวนการสอนไม่ซับซ้อน และบรรยากาศไม่เคร่งเครียดหรือกดดันผู้เรียน

3. ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่ายหรือไม่ และอย่างไร

ผู้เรียนทุกกลุ่มทดลองสะท้อนการเข้าถึงแหล่งข้อมูลว่าสามารถเข้าถึงได้ง่าย เพราะในระหว่างการจัดกิจกรรมกลุ่มผู้สอนจะให้ผู้เรียนช่วยกันค้นคว้าความรู้ โดยผู้สอนแนะนำการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความน่าเชื่อถือได้ ตลอดจนให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้โดยการศึกษาเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน หรือการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลอื่น ๆ ผู้สอนมีการฉายโปรเจคเตอร์แสดงตัวอย่างแหล่งค้นคว้า ทำให้การเข้าถึงข้อมูลมีความสะดวก รวดเร็ว และหลากหลาย ตลอดจนหลักการพิจารณาข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ และการนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน

4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้หรือไม่ และอย่างไร

ผู้เรียนกลุ่มทดลองทั้งหมด สะท้อนความคิดเห็นว่าสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในอนาคตและการใช้ชีวิตประจำวัน เพราะหลังจากเรียนวิชานี้แล้วทำให้มีความคิดที่เปลี่ยนไป กล่าวคือผู้เรียนมีความคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลมากขึ้น มองทุกอย่างเป็นเรื่องรอบคอบเป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้น ความรู้ที่ได้รับสามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย เช่น การบริหาร แก้ปัญหาในการเรียน และกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ กระบวนการคิดและตัดสินใจ การพัฒนาตนเอง และชุมชน

ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สะท้อนความคิดเห็นว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ไปกับกระบวนการตัดสินใจ ประเมินค่า วางแผน วิเคราะห์ และแยกแยะข้อมูล ทำให้มีความคิดอย่างเป็นระบบ มีการตัดสินใจด้วยความรอบคอบ มีการวางแผนในการดำเนินชีวิต การเลือกอาชีพหรือการเลือก

ทำสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนการตัดสินใจในการแก้ปัญหา การจัดลำดับความสำคัญ การสืบค้นข้อมูล ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 2 และผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 3 สะท้อนความคิดเห็นในทำนองเดียวกันว่าประโยชน์ของความรู้ที่ได้รับในเบื้องต้นที่เห็นชัดเจน คือสามารถนำความรู้ไปแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนโดยไม่ขัดแย้งกัน เพื่อการเรียนรู้ไปด้วยกัน และพบว่าสามารถแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด หลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น ทำงานได้อย่างเป็นระบบ งานเสร็จอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 3 สะท้อนความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าความรู้ที่ได้รับคือประเด็นคุณธรรมจริยธรรมซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัว และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในงานอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น ความซื่อสัตย์ การตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบ ทำให้เป็นผู้ที่มีสติคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ส่งผลให้การดำเนินชีวิตเป็นไปอย่างราบรื่น และทำให้สังคมสงบสุข

การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค

จากผลการสะท้อนการปฏิบัติ ของระยะการทดลองที่ 3 ผู้วิจัยไม่พบปัญหาและอุปสรรคจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เนื่องจากผู้เรียนสะท้อนว่ากระบวนการเรียนการสอน ระยะเวลา และเนื้อหาสาระของกิจกรรมมีความเหมาะสมดีแล้ว และไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการเรียนรู้ใด ๆ ทั้งสิ้น

การประเมินผลและสรุป

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในระยะการทดลองที่ 3 ผู้วิจัย ไม่พบปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสรุปรายละเอียด และระยะเวลาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606 ดังที่ได้แสดงไว้ (ตารางที่ 4.46)

ตารางที่ 4.46 รายละเอียด และระยะเวลาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาการคิดอย่างเป็นระบบ รหัสวิชา 3000-1606

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณธรรม และจริยธรรม			สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 2 ชั่วโมง
ครั้งที่	ประเด็นการเรียนรู้	จุดประสงค์	สื่อการเรียนรู้
1	1. ความหมายของคุณธรรม 2. ความหมายของจริยธรรม 3. ความแตกต่างระหว่างคุณธรรมกับจริยธรรม	1. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความหมายของคุณธรรมได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนบอกความหมายของจริยธรรมได้ถูกต้อง 3. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างของคุณธรรมกับจริยธรรมได้ถูกต้อง	1. กิจกรรมเกมสำรวจข้อมูลกลุ่ม 2. สื่อวีดิทัศน์เรื่องเด็กชายพรชัย 3. ใบงานที่ 1 วิเคราะห์คุณธรรมและจริยธรรมจากสื่อวีดิทัศน์
รายละเอียดขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน			
ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 5-6 คน ตามความสนใจ และจัดกิจกรรมเกม “สำรวจข้อมูลกลุ่ม” เพื่อสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน 2. ผู้สอนให้สมาชิกกลุ่มดูวีดิทัศน์เรื่อง “เด็กชายพรชัย” เพื่อเชื่อมโยงสู่การทำใบงานที่ 1 วิเคราะห์คุณธรรมและจริยธรรม 3. ผู้สอนให้สมาชิกกลุ่มทำใบงานที่ 1 วิเคราะห์คุณธรรมและจริยธรรม เรื่อง “เด็กชายพรชัย” โดยกำหนดประเด็นปัญหาดังนี้ 1) คุณธรรมที่ปรากฏในสื่อวีดิทัศน์มีอะไรบ้าง 2) จริยธรรมที่ปรากฏในสื่อวีดิทัศน์มีอะไรบ้าง 4. ผู้สอนอาจฉายวีดิทัศน์ซ้ำ 2-3 รอบ เพื่อความเข้าใจ ขั้นตอนที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา 1. สมาชิกกลุ่มนำประเด็นปัญหาที่จะต้องทำในใบงานที่ 1 มาทำความเข้าใจที่ละข้อว่ามีเรื่องใดบ้างที่จะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม เช่น 1) คุณธรรมคืออะไร 2) จริยธรรมคืออะไร 3) คุณธรรมและจริยธรรมแตกต่างกันอย่างไร เพื่อให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างคุณธรรมและจริยธรรม ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สมาชิกกลุ่มแบ่งหน้าที่กันศึกษาค้นคว้าในประเด็นที่ร่วมกันกำหนดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น หนังสือเรียน หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศ ขั้นตอนที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ สมาชิกกลุ่มแต่ละคนนำความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาอภิปรายร่วมกันว่าข้อมูลนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมเพียงไร ข้อมูลใดเป็นหลักฐานที่สำคัญที่สามารถนำมาวิเคราะห์คุณธรรมและจริยธรรมจากสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง “เด็กชายพรชัย” ได้ชัดเจน และสมาชิกกลุ่มมีการซักถามข้อสงสัยระหว่างกันจนมีความเข้าใจตรงกัน ขั้นตอนที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 1. สมาชิกกลุ่มทบทวนข้อมูลเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็นว่าการสืบค้นข้อมูลนั้นเป็นประโยชน์ต่อการทำใบงานที่ 1 หรือไม่ และอย่างไร 2. สมาชิกกลุ่มร่วมกันวางแผนนำเสนอผลงานที่ดำเนินการร่วมกันในใบงานที่ 1 วิเคราะห์คุณธรรมและจริยธรรมจากสื่อวีดิทัศน์ ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน 1. ผู้สอนให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานจากการทำใบงานที่ 1 วิเคราะห์คุณธรรมและจริยธรรมจากสื่อวีดิทัศน์ 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปความหมายคุณธรรม และจริยธรรม ความแตกต่างและการเชื่อมโยงระหว่างคุณธรรม และจริยธรรม			

ตารางที่ 4.46 (ต่อ)

หน่วยที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและระบบ			สัปดาห์ที่ 3 จำนวน 2 ชั่วโมง
ครั้งที่	ประเด็นการเรียนรู้	จุดประสงค์	สื่อการเรียนรู้
2	องค์ประกอบของระบบ	1. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะองค์ประกอบของระบบได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนระบุองค์ประกอบของระบบต่อกระบวนการดำเนินงานได้ถูกต้อง	1. กิจกรรมเกมเข้ากลุ่ม 2. ใบงานที่ 2 กว่าจะได้มาซึ่งรถยนต์ 3. ใบความรู้เรื่ององค์ประกอบของระบบ
รายละเอียดขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน			
ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนจัดกิจกรรม “เกมเข้ากลุ่ม” เพื่อแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม กลุ่มละ 5-6 คน 2. ผู้สอนให้สมาชิกกลุ่มทำใบงานที่ 2 กว่าจะได้มาซึ่งรถยนต์ โดยกำหนดประเด็นปัญหาดังนี้ 1) ป้ายนำเข้าในการผลิตรถยนต์ มีอะไรบ้าง 2) กระบวนการในการผลิตรถยนต์ เป็นอย่างไร 3) ผลที่ได้ คืออะไร 4) ข้อมูลย้อนกลับ คืออะไร ขั้นตอนที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา 1. สมาชิกกลุ่มนำประเด็นปัญหาที่จะต้องทำความเข้าใจก่อนจะเริ่มทำใบงานที่ 2 มาทำความเข้าใจที่ละข้อว่ามีเรื่องใดบ้างที่สมาชิกกลุ่มจะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบ เช่น 1) ป้ายนำเข้า กระบวนการ และผลที่ได้ คืออะไร 2) หากผลที่ได้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ ควรทำอย่างไร 3) แต่ละองค์ประกอบของระบบ เชื่อมโยงกันอย่างไร ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สมาชิกกลุ่มแบ่งหน้าที่กันศึกษาค้นคว้าในประเด็นที่ร่วมกันกำหนดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น หนังสือเรียน ใบความรู้ หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศ ขั้นตอนที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ สมาชิกกลุ่มแต่ละคนนำความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาอภิปรายร่วมกันว่าข้อมูลนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมเพียงไร ข้อมูลใดเป็นหลักสำคัญที่สามารถนำมาเชื่อมโยงสู่การทำใบงานที่ 3 ได้ชัดเจน และสมาชิกกลุ่มมีการซักถามข้อสงสัยระหว่างกันจนมีความเข้าใจตรงกัน ขั้นตอนที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 1. สมาชิกกลุ่มหลอมรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็นว่าการสืบค้นข้อมูลนั้นเป็นประโยชน์ต่อการทำใบงานที่ 2 หรือไม่ และอย่างไร 2. สมาชิกกลุ่มร่วมกันวางแผนเพื่อนำเสนอผลงานที่ดำเนินการร่วมกันในใบงานที่ 2 กว่าจะได้มาซึ่งรถยนต์ ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน 1. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยแต่ละกลุ่มสลับกันประเมิน เช่น - กลุ่มที่ 1 นำเสนอ กลุ่มที่ 2 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ - กลุ่มที่ 2 นำเสนอ กลุ่มที่ 3 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ - กลุ่มที่ 3 นำเสนอ กลุ่มที่ 1 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปองค์ประกอบของระบบ และการเชื่อมโยงแต่ละองค์ประกอบของระบบการผลิตรถยนต์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างเป็นรูปธรรม			

ตารางที่ 4.46 (ต่อ)

หน่วยที่ 3 เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบ			สัปดาห์ที่ 6-7 จำนวน 4 ชั่วโมง
ครั้งที่	ประเด็นการเรียนรู้	จุดประสงค์	สื่อการเรียนรู้
3	กระบวนการวิเคราะห์ระบบในแนวลึก	1. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะระดับของระบบในแนวลึกได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์ระบบในแนวลึกได้ถูกต้อง	1. วิดีทัศน์เรื่องความรุนแรงในวัยรุ่น 2. ใบงานที่ 3 การวิเคราะห์ระบบในแนวลึก 3. ใบความรู้เรื่องการวิเคราะห์ระบบในแนวลึก
รายละเอียดขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน			
ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม กลุ่มละ 5-6 คน ตามความสมัครใจ 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนดูวิดีโอเรื่อง “ความรุนแรงในวัยรุ่น” เพื่อเชื่อมโยงสู่การทำใบงานที่ 3 การวิเคราะห์ระบบในแนวลึก 3. ผู้สอนให้สมาชิกกลุ่มทำใบงานที่ 3 การวิเคราะห์ระบบในแนวลึก เรื่อง “ความรุนแรงในวัยรุ่น” โดยกำหนดประเด็นปัญหาดังนี้ 1) ระดับปรากฏการณ์ที่เห็น คืออะไร 2) ระดับแนวโน้มและแบบแผน เป็นอย่างไร 3) ระดับโครงสร้าง ประกอบด้วยอะไรบ้าง และอย่างไร 4) ระดับสภาพจำลองความคิดของวัยรุ่นเหล่านั้น เป็นอย่างไร ขั้นตอนที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา 1. สมาชิกกลุ่มนำประเด็นปัญหาที่จะต้องทำความเข้าใจก่อนจะเริ่มทำใบงานที่ 3 มาทำความเข้าใจที่ละข้อว่ามีเรื่องใดบ้างที่สมาชิกกลุ่มจะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม เช่น 1) กระบวนการวิเคราะห์ระบบในแนวลึก คืออะไร 2) การวิเคราะห์ระบบในแนวลึก มีกี่ระดับ อะไรบ้าง และอย่างไร ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สมาชิกกลุ่มแบ่งหน้าที่กันศึกษาค้นคว้าในประเด็นที่ร่วมกันกำหนดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น หนังสือเรียน ใบความรู้ หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศ ขั้นตอนที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ สมาชิกกลุ่มแต่ละคนนำความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาอภิปรายร่วมกันว่าข้อมูลมีความถูกต้องเหมาะสมเพียงไร ข้อมูลใดเป็นหลักฐานที่สำคัญที่สามารถนำมาเชื่อมโยงสู่การทำใบงานที่ 3 ได้ชัดเจน และสมาชิกกลุ่มมีการซักถามข้อสงสัยระหว่างกันจนเกิดความเข้าใจตรงกัน ขั้นตอนที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 1. สมาชิกกลุ่มหลองรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็นว่าการสืบค้นข้อมูลนั้นเป็นประโยชน์ต่อการทำใบงานที่ 3 หรือไม่ และอย่างไร 2. สมาชิกกลุ่มร่วมกันวางแผนเพื่อนำเสนอผลงานที่ดำเนินการร่วมกันในใบงานที่ 3 การวิเคราะห์ระบบในแนวลึก ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน 1. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยแต่ละกลุ่มสลับกันประเมิน เช่น - กลุ่มที่ 1 นำเสนอ กลุ่มที่ 2 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ - กลุ่มที่ 2 นำเสนอ กลุ่มที่ 3 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ - กลุ่มที่ 3 นำเสนอ กลุ่มที่ 1 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับระดับของระบบในแนวลึก และการเชื่อมต่อในแต่ละระดับ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจกระบวนการวิเคราะห์ระบบในแนวลึกอย่างแจ่มชัดเป็นรูปธรรม			

ตารางที่ 4.46 (ต่อ)

หน่วยที่ 4 เรื่อง ข้อมูลกับการประเมินสถานการณ์			สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 2 ชั่วโมง
ครั้งที่	ประเด็นการเรียนรู้	จุดประสงค์	สื่อการเรียนรู้
4	กระบวนการประเมินสถานการณ์	1. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความหมายของการประเมินสถานการณ์ได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนจัดลำดับกระบวนการประเมินสถานการณ์ได้ถูกต้อง 3. เพื่อให้ผู้เรียนจำแนกกระบวนการประเมินสถานการณ์ได้ถูกต้อง	1. กิจกรรมเกมจับมือจับกลุ่ม 2. วิดีทัศน์เรื่องพนันบอล 3. ใบงานที่ 4 กระบวนการประเมินสถานการณ์ 4. ใบความรู้เรื่องการประเมินสถานการณ์
รายละเอียดขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน			
ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนจัดกิจกรรมเกม “จับมือจับกลุ่ม” เพื่อแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม กลุ่มละ 5-6 คน 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนดูวิดีโอเรื่อง “พนันบอล” เพื่อเชื่อมโยงสู่การทำใบงานที่ 4 กระบวนการประเมินสถานการณ์ 3. ผู้สอนให้สมาชิกกลุ่มทำใบงานที่ 4 กระบวนการประเมินสถานการณ์ เรื่อง “พนันบอล” โดยกำหนดประเด็นปัญหาดังนี้ 1) ระบุเรื่องที่ต้องจัดการ 2) ทำประเด็นให้ชัดเจน 3) จัดลำดับความสำคัญ 4) เลือกวิธีการที่จะใช้สำหรับแก้ปัญหา 5) เลือกผู้มีส่วนร่วม ขั้นตอนที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา 1. สมาชิกกลุ่มนำประเด็นปัญหาที่จะต้องทำความเข้าใจก่อนจะเริ่มทำใบงานที่ 4 มาทำความเข้าใจที่ละข้อว่ามีเรื่องใดบ้างที่สมาชิกกลุ่มจะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่ การประเมินสถานการณ์คืออะไร และในกระบวนการประเมินสถานการณ์เป็นอย่างไร เช่น 1) การระบุเรื่องที่ต้องจัดการ มีหลักในการค้นหาปัญหาอย่างไร 2) ในการทำประเด็นปัญหาให้ชัดเจน มีหลักการอย่างไร 3) ในกรณีที่พบว่ามีหลายปัญหา จะพิจารณาอย่างไรว่าปัญหาใดควรให้ความสนใจเป็นอันดับแรก 4) การเลือกวิธีการที่จะใช้สำหรับแก้ปัญหา มีหลักในการเลือกอย่างไร 5) การเลือกผู้มีส่วนร่วม ควรพิจารณาเลือกจากสิ่งใด ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สมาชิกกลุ่มแบ่งหน้าที่กันศึกษาค้นคว้าในประเด็นที่ร่วมกันกำหนดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น หนังสือเรียน ใบความรู้ หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศ ขั้นตอนที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ สมาชิกกลุ่มแต่ละคนนำความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาอภิปรายร่วมกันว่าข้อมูลมีความถูกต้องเหมาะสมเพียงไร ข้อมูลใดเป็นหลักฐานที่สำคัญที่สามารถนำมาเชื่อมโยงสู่การทำใบงานที่ 4 ได้ชัดเจน และสมาชิกกลุ่มมีการซักถามข้อสงสัยระหว่างกันจนมีความเข้าใจตรงกัน ขั้นตอนที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 1. สมาชิกกลุ่มหลอมรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็นว่าการสืบค้นข้อมูลนั้นเป็นประโยชน์ต่อการทำใบงานที่ 4 หรือไม่ และอย่างไร 2. สมาชิกกลุ่มร่วมกันวางแผนเพื่อนำเสนอผลงานที่ดำเนินการร่วมกันในใบงานที่ 4 กระบวนการประเมินสถานการณ์ ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน 1. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยแต่ละกลุ่มสลับกันประเมิน เช่น - กลุ่มที่ 1 นำเสนอ กลุ่มที่ 2 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ - กลุ่มที่ 2 นำเสนอ กลุ่มที่ 3 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ - กลุ่มที่ 3 นำเสนอ กลุ่มที่ 1 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับกระบวนการประเมินสถานการณ์ เพื่อความเข้าใจของผู้เรียนที่ชัดเจนขึ้น			

ตารางที่ 4.46 (ต่อ)

หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ			สัปดาห์ที่ 11 จำนวน 2 ชั่วโมง
ครั้งที่	ประเด็นการเรียนรู้	จุดประสงค์	สื่อการเรียนรู้
5	การวิเคราะห์สถานการณ์หาพฤติกรรมมนุษย์	เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ได้ถูกต้อง	1. สื่อวีดิทัศน์เรื่องนัทกับต๋อย 2. ใบงานที่ 5 การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ 3. ใบความรู้เรื่องการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์
รายละเอียดขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน			
ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 5-6 คน ตามความสมัครใจ 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนดูวีดิทัศน์ เรื่อง “นัทกับต๋อย” เพื่อเชื่อมโยงสู่การทำใบงานที่ 5 การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ 3. ผู้สอนให้สมาชิกกลุ่มทำใบงานที่ 5 การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ เรื่อง “นัทกับต๋อย” โดยกำหนดประเด็นปัญหาดังนี้ 1) ใครที่มีพฤติกรรมเป็นปัญหา 2) พฤติกรรมดังกล่าวได้แก่อะไรบ้าง 3) พฤติกรรมดังกล่าวได้ประพฤติปฏิบัติที่ไหน 4) พบพฤติกรรมตั้งแต่เมื่อไร 5) ผลเสียหายจากพฤติกรรมมาก-น้อยเพียงใด 4. ผู้สอนอาจฉายวีดิทัศน์ซ้ำ 2-3 รอบ เพื่อความเข้าใจ ขั้นตอนที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา 1. สมาชิกกลุ่มนำประเด็นปัญหาที่จะต้องทำในใบงานที่ 5 มาทำความเข้าใจที่ละข้อว่ามีเรื่องใดบ้างที่จะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม เช่น 1) การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ คืออะไร และมีกระบวนการอย่างไร ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สมาชิกกลุ่มแบ่งหน้าที่กันศึกษาค้นคว้าในประเด็นที่ร่วมกันกำหนดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น หนังสือ ใบความรู้ หรือ แหล่งข้อมูลสารสนเทศ ขั้นตอนที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ สมาชิกกลุ่มแต่ละคนนำความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาอภิปรายร่วมกันว่าข้อมูลนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมเพียงไร ข้อมูลใดเป็นหลักสำคัญที่สามารถนำมาทำใบงานที่ 5 การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ได้ชัดเจน และสมาชิกกลุ่มมีการซักถามข้อสงสัยระหว่างกันจนมีความเข้าใจตรงกัน ขั้นตอนที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 1. สมาชิกกลุ่มห่อผลรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็นว่าการสืบค้นข้อมูลนั้นเป็นประโยชน์ต่อการทำใบงานที่ 5 หรือไม่ และอย่างไร 2. สมาชิกกลุ่มร่วมกันวางแผนนำเสนอผลงานที่ดำเนินการร่วมกันในใบงานที่ 5 การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน 1. ผู้สอนให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานจากการทำใบงานที่ 5 การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์ 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความหมาย และกระบวนการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาพฤติกรรมมนุษย์			

ตารางที่ 4.46 (ต่อ)

หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ			สัปดาห์ที่ 12-13 จำนวน 4 ชั่วโมง
ครั้งที่	ประเด็นการเรียนรู้	จุดประสงค์	สื่อการเรียนรู้
6	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ	เพื่อให้ผู้เรียนระบุส่วนประกอบต่าง ๆ ของแผนผังสาเหตุและผลได้ถูกต้อง	1. สื่อวีดิทัศน์เรื่องนัทกับต้อย 2. ใบงานที่ 6 แผนผังสาเหตุและผล 3. ใบความรู้เรื่องแผนผังสาเหตุและผล
รายละเอียดขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน			
ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 5-6 คน ตามความสมัครใจ 2. ผู้สอนให้สมาชิกกลุ่มนำปัญหาจากวีดิทัศน์ เรื่อง “นัทกับต้อย” เพื่อเชื่อมโยงสู่การทำใบงานที่ 6 แผนผังสาเหตุและผล (แผนผังก้างปลา) โดยกำหนดประเด็นปัญหา ดังนี้ 1) ปัญหาของเรื่องนี้ คืออะไร 2) สาเหตุหลัก สาเหตุรอง และสาเหตุย่อย มีอะไรบ้าง เพื่อให้สมาชิกกลุ่มนำมาระบุไว้ในแผนผังสาเหตุและผลได้ถูกต้อง 4. ผู้สอนอาจฉายวีดิทัศน์ซ้ำอีกครั้ง เพื่อทบทวนความจำ ขั้นตอนที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา 1. สมาชิกกลุ่มนำประเด็นปัญหาที่จะต้องทำในใบงานที่ 6 มาทำความเข้าใจทีละข้อว่ามีเรื่องใดบ้างที่จะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม เช่น 1) แผนผังสาเหตุและผล คืออะไร 2) แผนผังสาเหตุและผล มีส่วนประกอบอะไรบ้าง และอย่างไร ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สมาชิกกลุ่มแบ่งหน้าที่กันศึกษาค้นคว้าในประเด็นที่ร่วมกันกำหนดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น หนังสือ ใบความรู้ หรือ แหล่งข้อมูลสารสนเทศ ขั้นตอนที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ สมาชิกกลุ่มแต่ละคนนำความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาอภิปรายร่วมกันว่าข้อมูลนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมเพียงไร ข้อมูลใดเป็นหลักสำคัญที่สามารถนำมาทำใบงานที่ 6 แผนผังสาเหตุและผล และสมาชิกกลุ่มมีการซักถามข้อสงสัยระหว่างกันจนมีความเข้าใจตรงกัน ขั้นตอนที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 1. สมาชิกกลุ่มหลองรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็นว่าการสืบค้นข้อมูลนั้นเป็นประโยชน์ต่อการทำใบงานที่ 5 หรือไม่ และอย่างไร 2. สมาชิกกลุ่มร่วมกันวางแผนนำเสนอผลงานที่ดำเนินการร่วมกันในใบงานที่ 6 แผนผังสาเหตุและผล ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน 1. ผู้สอนให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานจากการทำใบงานที่ 6 แผนผังสาเหตุและผล 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความหมาย และส่วนประกอบต่าง ๆ ของแผนผังสาเหตุและผล ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา			

ตารางที่ 4.46 (ต่อ)

หน่วยที่ 6 เรื่อง เทคนิคการแก้ปัญหาและการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ			สัปดาห์ที่ 14-15 จำนวน 4 ชั่วโมง
ครั้งที่	ประเด็นการเรียนรู้	จุดประสงค์	สื่อการเรียนรู้
7	การแก้ปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของงาน	1. เพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะการคิดของผู้สวมหมวกคิด 6 สี ได้ถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนจัดลำดับความสำคัญของงานได้ถูกต้อง	1. ใบงานที่ 7 ปัญหาของกลุ่ม - สาเหตุ - พฤติกรรมบ่งชี้เชิงบวก - คุณธรรม 2. ใบความรู้เรื่องหมวกคิด 6 สี 3. ใบความรู้เรื่องการจัดความลำดับความสำคัญของงาน
รายละเอียดขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน			
ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนผู้สอนให้ผู้เรียนเล่นเกม “จับมือจับกลุ่ม” เพื่อแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม กลุ่มละ 5-6 คน 2. ผู้สอนให้สมาชิกกลุ่มทำใบงานที่ 7 ปัญหาของกลุ่ม - สาเหตุ - พฤติกรรมบ่งชี้เชิงบวก - คุณธรรม โดยกำหนดประเด็นปัญหา ดังนี้ 1) ให้สมาชิกกลุ่มระดมสมอง โดยใช้เทคนิคหมวกคิด 6 สี เพื่อตัดสินใจเลือกปัญหาของกลุ่ม ประมาณ 3-4 ปัญหา เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของผู้เรียน เช่น เข้าเรียนสาย ขาดเรียนบ่อย หรือไม่ส่งงาน 2) จัดลำดับความสำคัญของปัญหา 3) ให้สมาชิกกลุ่มวิเคราะห์สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้ของแต่ละปัญหา โดยใช้แผนผังสาเหตุและผล ประมาณ 3-4 สาเหตุ 4) กำหนดพฤติกรรมบ่งชี้เชิงบวกที่ต้องการให้เกิดขึ้น และคุณธรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหา ขั้นตอนที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา 1. สมาชิกกลุ่มนำประเด็นปัญหาที่จะต้องทำในใบงานที่ 7 มาทำความเข้าใจที่ละข้อว่ามีเรื่องใดบ้างที่จะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม เช่น 1) การคิดแบบหมวกคิด 6 สี คืออะไร 2) การคิดของผู้สวมหมวกแต่ละสี เป็นอย่างไร 3) การใช้เทคนิคหมวกคิด 6 สี ควรเริ่มต้นจากหมวกสีใดก่อน 4) การจัดลำดับความสำคัญของงาน คืออะไร 5) ในการจัดลำดับความสำคัญของงาน มีหลักในการพิจารณาอย่างไรบ้าง ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สมาชิกกลุ่มแบ่งหน้าที่กันศึกษาค้นคว้าในประเด็นที่ร่วมกันกำหนดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น หนังสือ ใบความรู้ หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศ ขั้นตอนที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ สมาชิกกลุ่มแต่ละคนนำความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาอภิปรายร่วมกันว่าข้อมูลนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมเพียงไร ข้อมูลใดเป็นหลักฐานที่สำคัญที่สามารถนำมาทำใบงานที่ 7 ปัญหาของกลุ่ม - สาเหตุ - พฤติกรรมบ่งชี้เชิงบวก - คุณธรรม และสมาชิกกลุ่มมีการซักถามข้อสงสัยระหว่างกันจนมีความเข้าใจตรงกัน ขั้นตอนที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 1. สมาชิกกลุ่มหลอมรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็นว่าการสืบค้นข้อมูลนั้นเป็นประโยชน์ต่อการทำใบงานที่ 7 หรือไม่ และอย่างไร 2. สมาชิกกลุ่มร่วมกันวางแผนนำเสนอผลงานที่ดำเนินการร่วมกันในใบงานที่ 7 ปัญหาของกลุ่ม - สาเหตุ - พฤติกรรมบ่งชี้เชิงบวก - คุณธรรม ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน 1. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยแต่ละกลุ่มสลับกันประเมิน เช่น - กลุ่มที่ 1 นำเสนอ กลุ่มที่ 2 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ - กลุ่มที่ 2 นำเสนอ กลุ่มที่ 3 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ - กลุ่มที่ 3 นำเสนอ กลุ่มที่ 1 ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับบทบาทของหมวกคิดแต่ละสี เทคนิคการใช้หมวกคิด 6 สี หลักการพิจารณาการจัดลำดับความสำคัญของงาน พฤติกรรมบ่งชี้เชิงบวก และความสำคัญของคุณธรรมสำหรับแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงของการใช้เทคนิคในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ			

ตารางที่ 4.46 (ต่อ)

หน่วยที่ 6 เรื่อง เทคนิคการแก้ปัญหาและการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ			สัปดาห์ที่ 16-18 จำนวน 6 ชั่วโมง
ครั้งที่	ประเด็นการเรียนรู้	จุดประสงค์	สื่อการเรียนรู้
8	กระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยโครงงานคุณธรรม	เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์กระบวนการจัดทำโครงงานคุณธรรมได้ถูกต้อง	1. วิดีทัศน์เรื่องจิบปากแดง 2. ใบงานที่ 8 การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยโครงงานคุณธรรม 3. ใบงานที่ 9 วิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา
รายละเอียดขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน			
ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนนั่งประจำกลุ่ม (กลุ่มเดิมตามสัปดาห์ที่ 15 เพราะเป็นการทำใบงานต่อเนื่องจากใบงานที่ 6) 2. ผู้สอนให้สมาชิกกลุ่มดูวิดีโอเรื่องจิบปากแดง เพื่อให้เห็นความสำคัญของการทำโครงงานคุณธรรม และเพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงสู่การทำในใบงานที่ 8 การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยโครงงานคุณธรรม 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบงานที่ 8 การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยโครงงานคุณธรรม ควบคู่กับใบงานที่ 9 วิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา โดยกำหนดประเด็นปัญหาตามแบบฟอร์มในใบงานที่ 8 และใบงานที่ 9 ขั้นตอนที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา 1. สมาชิกกลุ่มนำประเด็นปัญหาที่จะต้องทำในใบงานที่ 8 มาทำความเข้าใจที่ละข้อว่ามีเรื่องใดบ้างที่จะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม เช่น 1) การเขียนโครงงานคุณธรรม คืออะไร และมีกระบวนการอย่างไร 2) การเขียนปัญหา มีหลักการอย่างไร 3) วัตถุประสงค์ที่ทำโครงการ มีหลักการเขียนอย่างไร 4) วิธีการในการแก้ปัญหา ควรเขียนในลักษณะใด 5) การระบุกลุ่มประชากรเป้าหมายเชิงปริมาณ กับกลุ่มเป้าหมายเชิงคุณภาพ มีความแตกต่างกันอย่างไร ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สมาชิกกลุ่มแบ่งหน้าที่กันศึกษาค้นคว้าในประเด็นที่ร่วมกันกำหนดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น หนังสือ ใบความรู้ หรือ แหล่งข้อมูลสารสนเทศ ขั้นตอนที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ สมาชิกกลุ่มแต่ละคนนำความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาอภิปรายร่วมกันว่าข้อมูลนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมเพียงไร ข้อมูลใดเป็นหลักสำคัญที่สามารถนำมาทำใบงานที่ 8 การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยโครงงานคุณธรรม และใบงานที่ 9 วิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา และสมาชิกกลุ่มมีการซักถามข้อสงสัยระหว่างกันจนมีความเข้าใจตรงกัน ขั้นตอนที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 1. สมาชิกกลุ่มหออรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็นว่าการสืบค้นข้อมูลนั้นเป็นประโยชน์ต่อการทำใบงานที่ 8 และใบงานที่ 9 วิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา หรือไม่ และอย่างไร 2. สมาชิกกลุ่มร่วมกันวางแผนนำเสนอผลงานที่ดำเนินการร่วมกันในใบงานที่ 8 การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยโครงงานคุณธรรม และใบงานที่ 9 วิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน 1. ผู้สอนให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานจากการทำใบงานที่ 8 การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยโครงงานคุณธรรมคุณธรรม 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับกระบวนการทำโครงงานคุณธรรมคุณธรรม เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน			