

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษากระบวนการเรียนเพื่อรอบรู้ของฮอททชิสโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบโปรแกรม ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงนั้น ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

วิเคราะห์ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องและสัมพันธ์กันของ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดกับลำดับขั้น และกิจกรรมที่สำคัญของผู้เรียนที่ต้องกระทำ ซึ่งใช้คำว่าทักษะย่อย

วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของวิธีการเรียนการสอน

วิเคราะห์ผลความคิดเห็นต่อการเรียนตามวิธีการเรียนเพื่อรอบรู้ของฮอททชิส

การวิเคราะห์ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องและสัมพันธ์กันของ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดกับลำดับขั้นและกิจกรรมที่สำคัญของผู้เรียนที่ต้องกระทำ ซึ่งใช้คำว่าทักษะย่อย

ตารางที่ 1 ตารางแสดงค่าร้อยละความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องและ
สัมพันธ์กันของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดกับทักษะย่อย

ความ คิดเห็น	จำนวนความคิดเห็น 82 ข้อ					เฉลี่ย	ร้อยละ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
เห็นด้วย	82	82	81	82	77	80.80	98.53
ไม่แน่ใจ	-	-	1	-	5	1.20	1.46
ไม่เห็นด้วย	-	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 1 พบว่า ตารางวิเคราะห์ทักษะย่อยที่ให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น ร้อยละ 98.53 เห็นด้วย และไม่แน่ใจร้อยละ 1.46 ซึ่งได้มาจากการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เกี่ยวกับความสอดคล้องและสัมพันธ์กันของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนด กับทักษะย่อยที่กำหนด (ดูรายละเอียดตารางที่ 14 หน้า 77-79)

การวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบ โปรแกรม กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 38 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น แบบอิงเกณฑ์

จำนวน ผู้เข้าสอบ	ผลรวมของ คะแนน	คะแนน เฉลี่ย	ผลรวม ทางสถิติ	ผลรวมสัดส่วนถูก, ผิด	ความแปรปรวน ของคะแนน	ความเชื่อมั่น อิงกลุ่ม	ความเชื่อมั่น อิงเกณฑ์
N	$\sum X$	X	$\sum X^2$	$\sum pq$	S^2_{H}	r_{H}	r_{OC}
38	923	24.28	24171	8.62	46.1	0.83	0.95

จากตารางที่ 2 พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์เท่ากับ 0.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 0.71 ซึ่งได้มาจากการที่ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 58 ข้อ ไปทดสอบกับนักศึกษาแผนกวิชาช่างไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ ที่ผ่านการเรียนวิชาการควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบ โปรแกรมมาแล้ว และผู้วิจัยได้สอนทบทวนก่อนเป็นเวลา 40 นาที จำนวน 40 คน ผลจากการสอบ (ตารางที่ 15 หน้า 80-81) ผู้วิจัยสามารถเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพได้จำนวน 40 ข้อ (ภาคผนวก ก หน้า 103) และนำข้อสอบที่คัดเลือกจำนวน 40 ข้อนั้นไปสอบซ้ำกับนักศึกษาดังกล่าวจำนวน 38 คน และนำมาคำนวณหาความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ซึ่งได้เท่ากับ 0.95 (ดูรายละเอียดตารางที่ 16 หน้า 82 และตารางที่ 17 หน้า 85-86)

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของวิธีการเรียนการสอน

ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยการวิเคราะห์วิธีการเรียนเพื่อรอบรู้ของขอทชคิส จำแนกตาม
จำนวนครั้งและเวลาที่เรียนในแต่ละหน่วยของนักศึกษาจำนวน 20 คน

	หน่วยที่ 1		หน่วยที่ 2		หน่วยที่ 3		หน่วยที่ 4		หน่วยที่ 5	
	จำนวน ครั้ง	เวลาที่ ใช้	จำนวน ครั้ง	เวลาที่ ใช้	จำนวน ครั้ง	เวลาที่ ใช้	จำนวน ครั้ง	เวลาที่ ใช้	จำนวน ครั้ง	เวลาที่ ใช้
รวม	30	3130	27	3030	23	2940	21	2890	20	2820
เฉลี่ย	1.5	156.5	1.35	151.5	1.15	147	1.05	144.5	1	141

จากตารางที่ 3 พบว่า หน่วยที่ 1 นักศึกษาจำนวน 20 คน มีจำนวนครั้งที่เรียนจนสอบผ่านเกณฑ์การรอบรู้สูงถึง 30 ครั้ง เฉลี่ยเท่ากับคนละ 1.5 ครั้ง และใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 156.5 นาที ต้องต่อเวลาสำหรับบางคน ผู้วิจัยจึงกำหนดให้คนที่เรียนได้เร็วช่วยเหลือคนที่เรียนช้า หลังจากที่ได้ทำแบบฝึกเพิ่มเติมจนถูกต้องแล้ว หน่วยที่ 2 จำนวนครั้งที่เรียนจนถึงขั้นรอบรู้เฉลี่ยเท่ากับ 1.35 ครั้ง และเวลาที่ใช้เฉลี่ยเท่ากับ 151.5 หน่วยที่ 3 จำนวนครั้งที่เรียนจนถึงขั้นรอบรู้เฉลี่ยเท่ากับ 1.15 ครั้ง และเวลาที่ใช้เฉลี่ยเท่ากับ 147 นาที หน่วยที่ 4 จำนวนครั้งที่เรียนจนถึงขั้นรอบรู้เฉลี่ยเท่ากับ 1.05 ครั้ง และเวลาที่ใช้เฉลี่ยเท่ากับ 144.5 นาที ไม่มีผู้ใช้เวลาเกินกำหนด และมีคนเสร็จก่อนเวลา จำนวน 7 คน และหน่วยที่ 5 จำนวนครั้งที่เรียนจนถึงขั้นรอบรู้เฉลี่ยเท่ากับ 1 ครั้ง และเวลาที่ใช้เฉลี่ยเท่ากับ 141 นาที (รายละเอียดตารางที่ 18 หน้า 87)

ตารางที่ 4 ตารางแสดงค่าร้อยละ ผลการเรียนรู้แต่ละหน่วยของการเรียนเพื่อรอบรู้ของสหคิส
ในการสอน เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบโปรแกรม จำนวน 5 หน่วย

หน่วยที่	คะแนนรวม 20 คน	เฉลี่ย	ร้อยละ
1	186	9.3	93
2	140	7	100
3	160	8	100
4	188	9.4	94
5	192	9.6	96
รวม	866	43.3	96.22

จากตารางที่ 4 พบว่า หน่วยที่ 1 ผู้ผ่านเกณฑ์การรอบรู้ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 93
ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด หน่วยที่ 2 ผู้ผ่านเกณฑ์การรอบรู้ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 100
ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด หน่วยที่ 3 ผู้ผ่านเกณฑ์การรอบรู้ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 100
ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด หน่วยที่ 4 ผู้ผ่านเกณฑ์การรอบรู้ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 94
ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด หน่วยที่ 5 ผู้ผ่านเกณฑ์การรอบรู้ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 96
ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (รายละเอียดตารางที่ 18 หน้า 87)

สรุปทั้ง 5 หน่วยผู้ผ่านเกณฑ์การรอบรู้ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 96.22 ซึ่งสูงกว่า
เกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 90

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการเรียนการสอน

ตารางที่ 5 ตารางแสดงค่าร้อยละ การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการเรียนเพื่อรอบรู้
ของสหวิชาชีพในการเรียนการสอน เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุม
แบบโปรแกรม

กิจกรรม	จำนวนผู้เรียน	จำนวนผู้ผ่านเกณฑ์	ร้อยละ
การทำแบบฝึกหัด	20	20	100
การทำแบบทดสอบ	20	19	95

จากตารางที่ 5 พบว่า การเรียนเพื่อรอบรู้ของสหวิชาชีพในการเรียนการสอน เรื่อง
การควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบโปรแกรมจากชุดการเรียนที่จัดสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ
เท่ากับ 95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 90 (ดูรายละเอียดตารางที่ 19-20 หน้า 88-89)

การวิเคราะห์ผลความคิดเห็นต่อการเรียนตามวิธีการเรียนเพื่อรอบรู้ของสหคิส

ตารางที่ 6 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นในภาพรวม ของผู้เรียนต่อการเรียนเพื่อรอบรู้ของสหคิสในการเรียนการสอนเรื่องการควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบโปรแกรม

ข้อคำถามความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น	S.D.
ด้านแรงจูงใจ	4.86	0.88
ด้านวัตถุประสงค์	4.82	0.79
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.82	1.19
ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.80	1.19
ด้านการประเมินผล	4.75	0.73
รวม	24.05	4.78
เฉลี่ย	4.81	0.96

จากตารางที่ 6 พบว่า ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีมากในทุกด้าน ด้านแรงจูงใจนักศึกษามีเจตคติที่ดีมากที่สุดเท่ากับ 4.86 นั้นแสดงว่า ทุกคนอยากเรียนในหน่วยต่อ ๆ ไปซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดกับการเรียนเพื่อรอบรู้ของสหคิส (ดูรายละเอียดจากตารางที่ 21 หน้า 97-101) และสามารถแยกตามวัตถุประสงค์ออกเป็นด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

ตารางที่ 7 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนเพื่อรอบรู้ของฮอทชคิส
ในการเรียนการสอนเรื่องการควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบโปรแกรม
ด้านแรงงูใจ

ข้อที่	รายการแบบสอบถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.
1	การวินิจฉัยความรู้ก่อนเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้	5	0
2	เนื้อหาของบทเรียนท้าทายการเรียนรู้	4.6	0.5
3	ขั้นตอนของการเรียนรู้ชวนให้ติดตาม	5	0
4	เมื่อเรียนจบในแต่ละเรื่องอยากเรียนเรื่องอื่นต่อไปอีก	4.8	0.41
5	แบบทดสอบท้าทายให้คิดวิเคราะห์	5	0
6	การเรียนการสอนแต่ละครั้งทำให้รู้และเข้าใจในทุกเรื่อง	4.75	0.44
รวม		29.15	1.35
เฉลี่ย		4.85	0.23

จากตารางที่ 7 พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นว่าการวินิจฉัยความรู้ก่อนเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้เท่ากับ 5 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด เนื้อหาของบทเรียนท้าทายการเรียนรู้เท่ากับ 4.6 หมายถึงระดับมากที่สุด ขั้นตอนของการเรียนรู้ชวนให้ติดตามเท่ากับ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเรียนจบในแต่ละเรื่องอยากเรียนเรื่องอื่นต่อไปอีกเท่ากับ 4.8 อยู่ในระดับมากที่สุด นักศึกษามีความคิดเห็นว่าแบบทดสอบท้าทายให้คิดวิเคราะห์เท่ากับ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด และการเรียนการสอนแต่ละครั้งทำให้รู้และเข้าใจในทุกเรื่องเท่ากับ 4.75 อยู่ในระดับมากที่สุด

แรงงูใจของนักศึกษาในการเรียนเพื่อรอบรู้ของฮอทชคิสเพื่อให้นักศึกษาได้สนใจเรียนจนถึงขั้นรอบรู้ด้วยวิธีการเรียนเพื่อรอบรู้โดยภาพรวมแล้วนักศึกษามีเจตคติที่ดีมากที่สุด

ตารางที่ 8 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนเพื่อรอบรู้ของฮอททชคิส
ในการเรียนการสอนเรื่องการควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบ โปรแกรม
ด้านวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	รายการแบบสอบถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.
1	ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชากับวัตถุประสงค์	5	0
2	ความเหมาะสมของเป้าหมายการเรียนรู้ของวัตถุประสงค์	4.8	0.41
3	ความเหมาะสมของการเรียงลำดับขั้นของวัตถุประสงค์	5	0
4	ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์กับเวลาเรียน	4.45	0.71
5	การเรียนการสอนแต่ละครั้งทำให้รู้และเข้าใจในทุกเรื่อง	4.75	0.44
6	ความครอบคลุมเนื้อหาของวัตถุประสงค์	5	0
7	ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ย่อย	4.65	0.71
รวม		33.65	2.27
เฉลี่ย		4.80	0.32

จากตารางที่ 8 พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นว่าความสอดคล้องของเนื้อหาวิชากับ
วัตถุประสงค์ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด ความเหมาะสมของเป้าหมายการเรียนรู้ของ
วัตถุประสงค์ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.8 อยู่ในระดับมากที่สุด ความเหมาะสมของการเรียงลำดับขั้นของ
วัตถุประสงค์ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 อยู่ในระดับมากที่สุดว่าความเหมาะสมของวัตถุประสงค์กับเวลาเรียน
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 อยู่ในระดับมาก นักศึกษามีความคิดเห็นว่าความครอบคลุมเนื้อหาของ
วัตถุประสงค์ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด และความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ย่อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้านความสอดคล้อง ความเหมาะสมของเป้าหมายการเรียนรู้
การเรียงลำดับขั้น ความครอบคลุมเนื้อหา และวัตถุประสงค์ย่อยนักศึกษามีเจตคติที่ดีมากที่สุด
ส่วนความเหมาะสมของเวลาเรียนนักศึกษามีเจตคติที่ดีมาก โดยภาพรวมแล้วการเรียนเพื่อรอบรู้
ของ ฮอททชคิสด้านวัตถุประสงค์การเรียนรู้ นักศึกษามีเจตคติที่ดีมากที่สุด

ตารางที่ 9 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนเพื่อรอบรู้ของสหวิชาชีพ
ในการเรียนการสอนเรื่องการควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบ โปรแกรม
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ข้อที่	รายการแบบสอบถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.
1	กิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	0
2	กิจกรรมการเรียนเหมาะสมกับเวลา	4.65	0.49
3	กิจกรรมระหว่างการเรียนรู้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์	5	0
4	กิจกรรมการเรียนเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	5	0
5	กิจกรรมการเรียนเหมาะสมกับระดับนักศึกษา	4.85	0.37
6	กิจกรรมการเรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้น	5	0
7	กิจกรรมการเรียนสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้	4.30	0.47
8	เข้าใจลำดับขั้นตอนการทดลองตามกิจกรรมที่กำหนด	4.60	0.50
9	กิจกรรมการเรียนและวิธีการสอนในแต่ละหน่วยมีผลทำให้ ประสบความสำเร็จทุกครั้งที่ได้รับ (การเรียนรู้แบบรอบรู้)	5	0
รวม		43.40	1.83
เฉลี่ย		4.82	0.20

จากตารางที่ 9 พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นว่ากิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับ
วัตถุประสงค์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด กิจกรรมการเรียนเหมาะสมกับเวลามีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 4.65 อยู่ในระดับระดับมากที่สุด กิจกรรมระหว่างการเรียนรู้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด กิจกรรมการเรียนเหมาะสมกับเนื้อหาวิชามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ
5 หมายถึงระดับระดับมากที่สุด กิจกรรมการเรียนเหมาะสมกับระดับนักศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85
อยู่ในระดับระดับมากที่สุด กิจกรรมการเรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5
อยู่ในระดับมากที่สุด กิจกรรมการเรียนสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30
อยู่ในระดับมาก ลำดับขั้นตอนการทดลองตามกิจกรรมที่กำหนดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับมาก
ที่สุด และกิจกรรมการเรียนและวิธีการสอนในแต่ละหน่วยมีผลทำให้ประสบความสำเร็จทุกครั้ง
ที่ได้รับ (การเรียนรู้แบบรอบรู้) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 อยู่ในระดับระดับมากที่สุด

กิจกรรมการเรียนการสอนในการเรียนเพื่อรอบรู้ของสหวิชาชีพในเกือบทุกด้านนั้น
นักศึกษามีเจตคติที่ดีมากที่สุด มีเพียงด้านเดียวคือด้านสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงที่
นักศึกษามีเจตคติที่ดีในระดับมาก สาเหตุมาจากการสร้างเนื้อหาและชุดฝึกของผู้วิจัยที่ไม่ดีพอ

ตารางที่ 10 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนเพื่อรอบรู้ของสหวิชาชีพ
ในการเรียนการสอนเรื่องการควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบ โปรแกรม
ด้านสื่อการเรียนการสอน

ข้อที่	รายการแบบสอบถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.
1	ความถูกต้องของเนื้อหา	5	0
2	ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.65	.49
3	ความเหมาะสมของการใช้รูปและตารางประกอบคำอธิบาย	5	0
4	ความเหมาะสมของความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับรูปภาพ	5	0
5	ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	4.85	.37
6	ความชัดเจนของตัวอักษร รูปภาพ และตาราง	5	0
7	ชุดทดลองสามารถสร้างประสบการณ์ในการเรียน	4.3	.47
8	สื่อประกอบการเรียนทุกชนิดมีส่วนช่วยให้ประสบความสำเร็จทุกครั้งที่ยื่น(การเรียนแบบรอบรู้)	4.6	.50
รวม		38.59	1.83
เฉลี่ย		4.82	0.22

จากตารางที่ 10 พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นว่าความถูกต้องของเนื้อหามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 หมายถึงระดับมากที่สุด ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 อยู่ในระดับมากที่สุด ความเหมาะสมของการใช้รูปและตารางประกอบคำอธิบายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 หมายถึงระดับมากที่สุด ความเหมาะสมของความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับรูปภาพมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 หมายถึงระดับมากที่สุด ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 อยู่ในระดับมากที่สุด ความชัดเจนของตัวอักษร รูปภาพ และตารางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด ชุดทดลองสามารถสร้างประสบการณ์ในการเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 อยู่ในระดับมาก และสื่อประกอบการเรียนทุกชนิดมีส่วนช่วยให้ประสบความสำเร็จทุกครั้งที่ยื่น (การเรียนแบบรอบรู้) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด

สื่อการเรียนการสอนทั้งหมดที่ใช้ประกอบการเรียนเพื่อรอบรู้ของสหวิชาชีพนักศึกษามีเจตคติที่ดีมากที่สุด 8 ด้าน ยกเว้นเพียงด้านเดียว คือ สื่อการเรียนสามารถสร้างประสบการณ์ นักศึกษามีเจตคติที่ดีระดับมาก สาเหตุมาจากชุดฝึกที่ผู้วิจัยจัดสร้างขึ้นยังไม่ทันสมัยพอ

ตารางที่ 11 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนเพื่อรอบรู้ของสหวิชาชีพ
ในการเรียนการสอนเรื่องการควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบโปรแกรม
ด้านการประเมินผล

ข้อที่	รายการแบบสอบถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.
1	แบบฝึกหัดสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานจริงได้	4.4	0.5
2	แบบประเมินผลระหว่างเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา	5	0
3	แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา	5	0
4	แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลการเรียน ได้จริงถึงขั้น การเรียนรู้แบบรอบรู้	4.6	0.5
รวม		19.00	0.02
เฉลี่ย		4.76	

จากตารางที่ 11 พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นว่าแบบฝึกหัดสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานจริงได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.4 อยู่ในระดับมาก แบบประเมินผลระหว่างเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลการเรียนได้จริงถึงขั้นการเรียนรู้แบบรอบรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด

การประเมินผลการเรียนจากกระบวนการเรียนเพื่อรอบรู้ของสหศึกษินักศึกษามีเจตคติที่ดี ระดับมากที่สุด 3 เรื่อง และระดับที่ดีมาก 1 เรื่อง คือ แบบฝึกหัดสามารถประยุกต์ใช้งานได้จริง

ตารางที่ 12 ตารางแสดงค่าร้อยละ ความคิดเห็นอื่น ๆ ในการเรียนเพื่อรอบรู้ของสหวิชาชีพ
ในการเรียนการสอนเรื่องการควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบโปรแกรม

หัวข้อความคิดเห็น		ร้อยละ
ด้านวิธีการเรียน	สนุก เข้าใจไม่เครียด	80
	เข้าใจได้ง่ายขึ้น	60
	ชอบให้เพื่อนช่วยมากกว่าครู	20
	ไม่ต้องเดาเอาเอง(ลองผิดลองถูก)	10
ด้านเอกสาร	ชัดเจนดีแล้ว,อ่านง่าย,รูปภาพดี	100
ด้านชุดทดลอง	กล้าใช้ไม่กลัวอันตราย	90
	ง่ายต่อการทดลอง	65

จากตารางที่ 12 พบว่า ความคิดเห็นด้านวิธีการเรียนผู้เรียนมีความชอบและคิดว่าทำให้เรียนได้เข้าใจยิ่งขึ้นกว่าการเรียนแบบปกติ ด้านเอกสารผู้เรียนตอบตรงกันว่าดี หรือวางจำหน่ายล่วงหน้า ด้านชุดทดลองผู้เรียนตอบว่ากล้าใช้ไม่กลัวการเกิดอันตรายขณะทำการทดลองเพราะขณะทดลองนั้นต้องใช้แรงดันไฟฟ้าถึง 380 โวลท์ (ดูรายละเอียดจากตารางที่ 22 หน้า 95)

ตารางที่ 13 ตารางแสดงค่าร้อยละ ข้อเสนอแนะในการเรียนเพื่อรอบรู้ของหอพักศิในการเรียนการสอน เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ด้วยเครื่องควบคุมแบบโปรแกรม

	ข้อเสนอแนะ	ร้อยละ
ด้านวิธีการเรียน	ทำให้ครบทุกหน่วย	100
	เพิ่มกิจกรรม	40
	แบบใบเลื่อยด้วย	35
ด้านเอกสาร	ทำเป็นเล่มแจกหรือขาย	85
	แยกสีที่ปกในแต่ละเรื่อง	70
	แจกเอกสารล่วงหน้า	75
ด้านชุดทดลอง	สร้างให้มากขึ้น	100
	สร้างในเรื่องอื่นๆ อีก	100

จากตารางที่ 13 ด้านวิธีการเรียนพบว่า ข้อเสนอแนะต้องการให้ทำทุกหน่วยในวิชานี้ จำนวนร้อยละร้อย รองลงมา ได้แก่ ให้เพิ่มกิจกรรม ด้านเอกสารผู้เรียน ข้อเสนอแนะให้ทำเป็นเล่มแยกสีในแต่ละเรื่องและแจกล่วงหน้า หรือวางจำหน่ายล่วงหน้า ด้านชุดทดลองผู้เรียนให้ ข้อเสนอแนะเห็นตรงกันว่าทำให้มากขึ้น และทำในหัวข้ออื่น ๆ เช่น การควบคุมหุ่นยนต์ หรือลิฟต์ หลายชั้น เป็นต้น