

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ อาชีวศึกษาจังหวัดน่าน ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุมการวิเคราะห์ประสิทธิภาพจากการทดลอง แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพจากการทดลองแบบเดี่ยว

ทดลองกับนักศึกษาจำนวน 3 คน เป็นนักศึกษาที่มีผลการเรียนระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ จากการทดลองแบบเดี่ยว (N = 3)

หน่วยประสบการณ์ที่	คะแนนระหว่าง	คะแนนหลัง	E_1 / E_2
	เผชิญประสบการณ์ (ร้อยละ)	เผชิญประสบการณ์ (ร้อยละ)	
9	64.17	61.67	64.17/61.67
10	65.83	65.00	65.83/65.00
11	63.33	60.00	63.33/60.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 9 10 และ 11 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว มีประสิทธิภาพ 64.17/61.67 65.83/65.00 และ 63.33/60.00 ตามลำดับ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก จ)

หลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักศึกษาที่ใช้ทดลองโดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ข) ผลการสัมภาษณ์โดยสรุปในภาพรวมปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลสรุปการสัมภาษณ์นักศึกษาที่ใช้ทดลอง จากการทดลองแบบเดี่ยว (N = 3)

หัวข้อสัมภาษณ์	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง/แก้ไข
1. ประมวลสาระ	1. เนื้อหาสาระทุกหน่วยประสบการณ์มีเนื้อหามาก ต้องใช้เวลาอ่านมาก 2. เนื้อหาสาระเรื่องการต่ออุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต ทุกหน่วยประสบการณ์อ่านแล้วเข้าใจยาก 3. ภาพสัญลักษณ์ขดลวดมอเตอร์ 3 เฟส และสลิปริงมอเตอร์ ไม่สวยงามไม่มีสี สัน ดูไม่สบายตา	1. ปรับปรุงการเขียนเนื้อหาให้สั้นลง โดยมีสาระสำคัญเท่าเดิม 2. ปรับปรุงการเขียนเนื้อหาให้เข้าใจง่ายขึ้น อธิบายเชื่อมโยงกับภาพประกอบทุกจุด และเพิ่มรายละเอียดของภาพในส่วนที่ขาด 3. เปลี่ยนสัญลักษณ์ขดลวดเป็นสีเหลี่ยมตามมาตรฐานเยอรมัน เดิมสีแดงในสีเหลี่ยม
2. สไลด์คอมพิวเตอร์ ปฐมนิเทศ	1. ขนาดตัวอักษรที่บอกงานในแต่ละภารกิจมีขนาดเล็ก 2. การนำเสนอบริบททุกหน่วยประสบการณ์เป็นบริบทเดียวกัน ควรบรรยายเฉพาะหน่วยประสบการณ์ที่ 9 ส่วนหน่วยอื่นควรแสดงเฉพาะภาพแล้วสรุป สามารถลดเวลาการนำเสนอได้	1. ปรับขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น 2. เปลี่ยนการนำเสนอบริบทเฉพาะหน่วยประสบการณ์ที่ 9 หน่วยประสบการณ์ที่ 10 – 11 แสดงภาพแล้วสรุปว่าเป็นบริบทเดียวกัน ไม่บรรยายรายละเอียด
3. สไลด์คอมพิวเตอร์ ประกอบการเผชิญ ประสบการณ์	1. ไม่เข้าใจความสัมพันธ์การทำงานระหว่างวงจรกำลังกับแลคเตอร์ไดอะแกรม	1. เพิ่มเฟรมภาพ เป็นภาพเคลื่อนไหวบน Working Diagram แสดงสถานะของหน่วยเอาต์พุต และ การทำงานของมอเตอร์สัมพันธ์กับการทำงานของแลคเตอร์ไดอะแกรม

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หัวข้อสัมภาษณ์	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง/แก้ไข
	2. ควรมีสัญญาให้เปลี่ยนการนำเสนอ เพื่อให้การใช้ศึกษาด้วยตนเองทำได้ดีขึ้น	2. ใส่สัญญาณจุดกระพริบบนมุมของเฟรมภาพ พร้อมสัญญาณเสียงเมื่อต้องการให้ผู้คลิกเปลี่ยนการนำเสนอในลำดับถัดไป
4. มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์	1. เรื่องส่วนประกอบของการควบคุมฯ การกล่าวถึงส่วนใดส่วนหนึ่งของตัวอุปกรณ์ ซึ่งได้แสดงด้วยเส้นกรอบสี่เหลี่ยมยังไม่เด่นชัด ควรมีการเคลื่อนไหวที่เน้นให้เห็นส่วนนั้นเพิ่มอีก 2. เรื่องการต่ออุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต ควรเน้นให้เห็นอุปกรณ์ที่กำลังกล่าวถึง 3. ระดับเสียงบางส่วนไม่เป็นระดับเดียวกัน บางตอนเบากว่าส่วนอื่น บางตอนโทนเสียงเปลี่ยนไป ทำให้ฟังไม่เพราะรื่นหู	1. ใส่เส้นกรอบสี่เหลี่ยมหมุนเป็นวงรอบส่วนของอุปกรณ์ที่กล่าวถึง เริ่มและสิ้นสุดตามเสียงบรรยาย 2. ใส่เส้นกรอบสี่เหลี่ยมหมุนเป็นวงรอบอุปกรณ์ที่กล่าวถึง เริ่มและสิ้นสุดตามเสียงบรรยาย 3. ลบไฟล์เสียงที่มีปัญหาออก แล้วบันทึกเสียงใหม่ให้มีระดับมาตรฐานเดียวกัน แล้วนำไปแทรกแทนที่ไฟล์เสียงเดิมที่ลบออก
5. โหลดจำลอง	1. อุปกรณ์เอาต์พุตบางแผงจัดวางซ้ำผิดจากมาตรฐาน คือสลับขั้วบวกลบ ทำให้ไม่แสดงผล 2. บางแผงอุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต ขำรุคเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ปฏิบัติงานช้า 3. บางแผงจุดต่อสายบางจุดหลวมหรือสายหลุด 4. อุปกรณ์อินพุตบางแผงใช้ตำแหน่งคอนแทกไม่ตรงกับสัญลักษณ์	1. สลับการต่อสายไฟฟ้าขั้วของอุปกรณ์เอาต์พุตที่ผิด ให้ตรงกับ Wiring Diagram 2. ตรวจสอบโหลดจำลองหลังการใช้งานทุกครั้ง แยกแผงที่อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนขำรุคไว้ต่างหาก แล้วทำการซ่อมโดยด่วน จัดเฉพาะแผงที่สมบูรณ์ไว้ในที่เก็บ 3. ตรวจสอบและเปลี่ยนจุดต่อสายใหม่ บัดกรีสายกับจุดต่อให้มั่นคง 4. เปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ที่มีคอนแทกตรงกับสัญลักษณ์ แผงที่มีปัญหาที่ยังไม่ได้แก้ไขให้แยกเก็บไว้ต่างหากจากที่เก็บปกติ

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หัวข้อสัมภาษณ์	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง/แก้ไข
	5. การทดสอบก่อนเรียนภาคปฏิบัติที่ต้องใช้โหลดจำลอง ซึ่งเก็บไว้ในช่องเสียบรวมกัน ทำให้เสียเวลาค้นหา 6. นักศึกษาไม่เข้าใจการต่ออุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต จากโหลดจำลอง	5. กรณีการทดสอบภาคปฏิบัติครูเตรียมโหลดจำลองที่สมบูรณ์ไว้ให้ทุกกลุ่มที่ได้ะปฏิบัติงาน 6. ครูอธิบาย Wiring Diagram อุปกรณ์ และจุดต่อสาย ก่อนการใช้โหลดจำลอง โดยเฉพาะ หน่วยประสบการณ์ที่ 9 ที่เริ่มต้นใช้งาน 7. ครูอธิบายการตรวจสอบและดูสภาวะการทำงานของอุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต ของโหลดจำลอง 8. แนะนำให้นักศึกษาที่ไม่เข้าใจชมวิดีโอมีเดียสไลด์คอมพิวเตอร์ เรื่อง การต่ออุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต เข้าที่มุมคอมพิวเตอร์
6. โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	1. จุดต่อสายหน่วย อินพุต/เอาต์พุต ตำแหน่งที่กำหนดให้ใช้บางจุดชำรุด 2. เครื่องมือเขียนโปรแกรมบางตัวเป็นกดไม่ตอบสนอง ต้องกดซ้ำ	1. แนะนำให้นักศึกษาเปลี่ยนไปใช้ตำแหน่งอื่น และแนะนำให้แก้ไขในส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย เช่นการเปลี่ยนตำแหน่งในคำสั่งให้ตรงกัน 2. จัดหาเครื่องมือเขียนโปรแกรมใหม่สำรองไว้ให้พร้อมใช้งาน
7. สายเสียบวงจร	1. สายตัวนำขาดภายในซึ่งไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า เมื่อใช้งานหลายจุดจะตรวจหาจุดที่มีปัญหายาก ทำให้เสียเวลา	1. แนะนำวิธีการตรวจสอบสายเสียบวงจร และกำชับให้ตรวจสอบก่อนการใช้งานทุกครั้ง
8. สิ่งอำนวยความสะดวก	1. ภาพฉายไม่คมชัด 2. เสียงมีเสียงเบา	1. เปลี่ยนเครื่องฉายโปรเจกเตอร์ให้มีความเข้มของแสงสูงขึ้น 2. ต่อสัญญาณเสียงจากคอมพิวเตอร์เข้ากับเครื่องขยายเสียง

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หัวข้อสัมภาษณ์	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง/แก้ไข
	3. คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งไฟล์สื่อฉาย ไฟล์ประกอบ และที่กำหนดให้ใช้ได้จำนวน 2 เครื่อง ไม่เพียงพอ เป็นปัญหากับการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะการทบทวนเนื้อหาสาระ ซึ่งต้องใช้ร่วมกับสื่อฉาย	3. ติดตั้งไฟล์สื่อฉายทุกชนิดของทุกหน่วยประสบการณ์ และไฟล์ประกอบเช่นไฟล์เสียง ในคอมพิวเตอร์ที่เป็นส่วนหนึ่งของครุภัณฑ์ประจำห้องเรียนการควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ เพิ่มอีก 6 เครื่อง
9. คำสั่งในแบบฝึกปฏิบัติ	1. นักศึกษาไม่เข้าใจคำสั่งให้ปฏิบัติงานบางขั้นตอนของการปฏิบัติการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	1. ครูกำกับดูแลการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำปรึกษาและสาธิตการปฏิบัติงานในขั้นตอนที่ยังไม่เข้าใจ
10. แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์	1. ข้อสอบภาคปฏิบัติ เมื่อกำหนดให้ทำครบทุกขั้นตอนต้องใช้เวลามาก	1. เลือกบางส่วนของขั้นตอนการปฏิบัติงาน ทำเป็นข้อสอบของแต่ละหน่วยประสบการณ์

1.2 ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพจากการทดลองแบบกลุ่ม

ทดลองกับนักศึกษาจำนวน 6 คน เป็นนักศึกษาที่มีผลการเรียนระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 2 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ จากการทดลองแบบกลุ่ม (N = 6)

หน่วยประสบการณ์ที่	คะแนนระหว่าง	คะแนนหลัง	E_1 / E_2
	เผชิญประสบการณ์ (ร้อยละ)	เผชิญประสบการณ์ (ร้อยละ)	
9	75.00	73.33	75.00/73.33
10	77.08	76.67	77.08/76.67
11	74.17	72.50	74.17/72.50

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 9 10 และ 11 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม มีประสิทธิภาพ 75.00/73.33 77.08/76.67 74.17/72.50 ตามลำดับ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก จ)

หลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักศึกษาที่ใช้ทดลองโดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นฉบับเดียวกับที่ใช้ในการสัมภาษณ์นักศึกษาที่ใช้ทดลองแบบเดี่ยว ผลการสัมภาษณ์โดยสรุปในภาพรวม ปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลสรุปการสัมภาษณ์นักศึกษาที่ใช้ทดลอง จากการทดลองแบบกลุ่ม (N = 6)

หัวข้อสัมภาษณ์	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง/แก้ไข
1. ประมวลสาระ	1. ภาพประกอบของอุปกรณ์ในวงจรควบคุม เป็นภาพรวมที่มีทั้งอุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต ในภาพเดียวกัน ดูแล้วเข้าใจยาก 2. ตารางแสดงการตรวจสอบอุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต ดูแล้วเข้าใจยาก	1. แยกภาพประกอบของอุปกรณ์ ในวงจรควบคุม เป็น 2 ภาพ คือ ภาพเฉพาะส่วนประกอบของ อุปกรณ์อินพุต และภาพเฉพาะ ส่วนประกอบของอุปกรณ์เอาต์พุต 2. เพิ่มตารางบอกผลการตรวจสอบ อีก 2 คอลัมน์ คือ บอกสภาพของ อุปกรณ์ (ดี/ไม่ดี) และตำแหน่งการ ต่อเข้ากับโปรแกรมเมเบิลคอน-โทรลเลอร์ (ถูก/ไม่ถูก)
2. สไลด์คอมพิวเตอร์ ประกอบการเผชิญ ประสบการณ์	1. ภาพเคลื่อนไหวแสดงการทำงานบน Working Diagram ควรแสดงให้เห็น สภาพะการทำงาน of หน่วยเอาต์พุต	1. เพิ่มการแสดงสถานะการทำงาน of หน่วยเอาต์พุต ด้วยสัญลักษณ์ของคอนแทค เมื่ออยู่ในสถานะ On แสดงด้วยคอนแทคปิด เมื่ออยู่ในสถานะ Off แสดงด้วยคอนแทคเปิด 2. ใส่เส้นกรอบสีเหลี่ยมมุมเป็น วงรอบสัญลักษณ์ของคอนแทค
3. มัลติมีเดียสไลด์ - คอมพิวเตอร์ ประกอบการเผชิญประสบการณ์	1. การเปลี่ยนภาพบางภาพเร็วเกินไป ดูไม่ทัน	1. ปรับการเปลี่ยนภาพให้ช้าลงไว้ ชั่วขณะ หลังจากสิ้นเสียงบรรยาย ก่อนที่จะแสดงในลำดับถัดไป

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

หัวข้อสัมภาษณ์	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง/แก้ไข
	2. เรื่องการต่ออุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต ควรมีตัวอักษรแสดงขณะนำเสนอเรื่อง นั้น ๆ	2. แสดงตัวอักษร “การต่ออุปกรณ์ อินพุต” ขณะกำลังนำเสนอเรื่อง การต่ออุปกรณ์อินพุต 3. แสดงตัวอักษร “การต่ออุปกรณ์ เอาต์พุต” ขณะกำลังนำเสนอเรื่อง การต่ออุปกรณ์เอาต์พุต
4. การฝึกปฏิบัติ	1. การปฏิบัติการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ เมื่อทำครบทุกขั้นตอนแล้ว ไม่สามารถ ทำงานได้ การแก้ปัญหาจะทำได้ช้ามาก	1. ขั้นตอนการปฐมนิเทศหน่วย ประสบการณ์ ครูต้องเน้นย้ำให้เห็น ความสำคัญของทุกงานที่มีผลต่อ การทำงานในภาพรวม นักศึกษา ต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด 2. แนะนำให้นักศึกษาตรวจสอบ ผลการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอน หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว

1.3 ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพจากการทดลองแบบภาคสนาม

ทดลองกับนักศึกษาจำนวน 19 คน เป็นนักศึกษาแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลังระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคน่าน เป็นนักศึกษาที่มีผลการเรียนระดับดีจำนวน 5 คน ระดับปานกลางจำนวน 9 คน และ ระดับอ่อนจำนวน 5 คน โดยใช้สูตรการหา ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ตามเกณฑ์ E_1 / E_2 ปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ จากการทดลอง
แบบภาคสนาม (N = 19)

หน่วยประสบการณ์ที่	คะแนนระหว่าง	คะแนนหลัง	E_1 / E_2
	เผชิญประสบการณ์ (ร้อยละ)	เผชิญประสบการณ์ (ร้อยละ)	
9	81.05	80.53	81.05/80.53
10	82.34	81.58	82.34/81.58
11	80.12	80.00	80.12/80.00

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 9 10 และ 11 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม มีประสิทธิภาพ 81.05/80.53 82.34/81.58 และ 80.12/80.00 ตามลำดับ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก จ) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษา

การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ อาชีวศึกษาจังหวัดน่าน จากการทดลองแบบภาคสนามกับนักศึกษาจำนวน 19 คน โดยการทดสอบค่าที (t-dependent) ปรากฏดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ จากการทดลองแบบภาคสนาม (N = 19)

หน่วย ประสบการณ์ที่	คะแนนเฉลี่ยก่อน เผชิญประสบการณ์		คะแนนเฉลี่ยหลัง เผชิญประสบการณ์		t - test
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
9	6.58	1.89	16.11	1.79	67.87*
10	8.37	2.50	16.32	1.83	33.77*
11	6.53	2.06	16.00	1.33	42.83*

* $p < .05$ t (.05, df 18) ... t = 1.734 ...

จากตารางที่ 4.6 พบว่า จากการทดลองแบบภาคสนาม คะแนนเฉลี่ยก่อนเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์ของนักศึกษา ในหน่วยประสบการณ์ที่ 9 10 และ 11 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเผชิญประสบการณ์สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเผชิญประสบการณ์ทุกหน่วยประสบการณ์ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ข)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษา

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (N = 19)

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. องค์ประกอบของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์			
1.1 บริบทที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์			
1.1.1 มุมหนังสือ ช่วยให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าตลอดเวลา	4.63	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
1.1.2 มุมแสดงผลงาน ช่วยให้นักศึกษามีความสนใจเรียนมากขึ้น	4.53	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
1.1.3 มุมวัสดุอุปกรณ์ช่วยให้นักศึกษาปฏิบัติการกิจและงานได้อย่างสะดวก	4.26	0.65	เห็นด้วยมาก
1.1.4 มุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ช่วยให้นักศึกษาปฏิบัติการกิจและงานได้อย่างสะดวก	4.32	0.58	เห็นด้วยมาก
1.2 รูปแบบที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์			
1.2.1 การเรียนด้วยตนเอง ทำให้มีความกระตือรือร้นมากขึ้น	4.68	0.48	เห็นด้วยมากที่สุด
1.2.2 การเรียนกับเพื่อน ทำให้ได้ทำงานร่วมกับเพื่อน และร่วมกันแก้ปัญหา	4.53	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
1.2.3 การเรียนกับครู ช่วยเสริมความรู้ในส่วนที่ไม่สามารถเรียนด้วยตนเองและเพื่อนได้ ทำให้ได้รับความรู้ครบถ้วน	4.58	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.3 วิธีการเรียนแบบเผชิญประสบการณ์			
1.3.1 การเรียนด้วยกิจกรรมกลุ่มทำให้ได้ร่วมกันทำงาน	4.58	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
1.3.2 การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง ทำให้มีความเชื่อมั่นกล้าที่จะลงมือปฏิบัติมากขึ้น	4.74	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
1.3.3 การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง ได้รับทักษะการปฏิบัติงานและความชำนาญ เหมือนกับการฝึกกับของจริง	4.53	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
1.4 สื่อที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์			
1.4.1 ประมวลสาระ			
1) แผนผังแนวคิดช่วยให้ทราบแนวทางที่จะศึกษาเนื้อหาในประมวลสาระ	4.21	0.71	เห็นด้วยมาก
2) แนวคิดและวัตถุประสงค์ ช่วยให้ทราบจุดมุ่งหมายของการศึกษาจากประมวลสาระ	4.37	0.50	เห็นด้วยมาก
3) เนื้อหาในประมวลสาระสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง	4.68	0.48	เห็นด้วยมากที่สุด
4) เนื้อหาในประมวลสาระสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ดีขึ้น	3.68	0.58	เห็นด้วยมาก
1.4.2 สไลด์คอมพิวเตอร์ปฐมนิเทศ ช่วยให้เข้าใจขั้นตอนการเรียนแบบอิงประสบการณ์ ทำให้สามารถเผชิญประสบการณ์ได้ถูกต้อง	4.42	0.51	เห็นด้วยมาก
1.4.3 สไลด์คอมพิวเตอร์ประกอบการเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้เรียนรู้เนื้อหาส่วนที่สรุปบรรยายได้ดีขึ้น	4.58	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.4.4 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์			
1) ส่วนประกอบของการควบคุม ช่วยให้เรียนรู้เนื้อหาด้วยตนเองได้ดีขึ้น	4.74	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
2) การต่ออุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต ช่วยให้เรียนรู้ภาคปฏิบัติด้วยตนเองได้ดีขึ้น	4.79	0.42	เห็นด้วยมากที่สุด
1.4.5 โหลดจำลอง			
1) ให้ความรู้เรื่องการปฏิบัติการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าได้ดีขึ้น	4.42	0.51	เห็นด้วยมาก
2) ความรู้และทักษะที่ได้รับสามารถนำไปปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงได้	4.58	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
1.4.6 แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์			
1) แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักศึกษาทราบความรู้พื้นฐานของตนเอง	4.63	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
2) แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักศึกษาทราบความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเอง	4.63	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
2. ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์			
2.1 นักศึกษาชอบเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์	4.58	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
2.2 การเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ตรง นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้	4.79	0.42	เห็นด้วยมากที่สุด
2.3 การเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักศึกษาได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.53	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
2.4 การเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง	3.63	0.50	เห็นด้วยมาก
2.5 การเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ทำให้นักศึกษามีทักษะในการทำงานอย่างเป็นระบบ	3.53	0.51	เห็นด้วยมาก
เฉลี่ยรวม (N = 19)	4.45	0.51	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยเฉลี่ยความคิดเห็นในภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.45$)

ในรายด้านนักศึกษามีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 18 ข้อ มีจำนวน 2 ข้อ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.79$) ได้แก่ (1) มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ เรื่อง การต่ออุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต ช่วยให้ผู้เรียนรู้ภาคปฏิบัติด้วยตนเองได้ดีขึ้น และ (2) การเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ตรง นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้

มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก จำนวน 9 ข้อ มีความเห็นในแนวเดียวกัน