

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

การทำโครงการครั้งนี้ผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน จากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง โดยเสนอผลการดำเนินงานโดยแบ่งวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- 4.1 การวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดทดลอง
- 4.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน
- 4.3 การวิเคราะห์หาผลความก้าวหน้าทางการเรียน

4.1 การวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดทดลอง

จากข้อมูลในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบไปด้วยเอกสารประกอบการสอนและชุดทดลอง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของชุดการสอน ซึ่งผลที่ได้แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพทางการสอน ด้านออกแบบชุดสาริต ด้านใบเนื้อหา ด้านแบบฝึกหัดและใบงาน และด้านแบบทดสอบ

4.4.1 ผลการวิเคราะห์ด้านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์หาคุณภาพในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สาขา-วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ผู้ทำโครงการได้แบ่งรายการประเมินออกเป็น 7 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ ในด้านด้านความคิดเห็นโดยผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏตามตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ค่าเฉลี่ย ส่วยเปียงเบนมาตรฐานและคุณภาพของหัวข้อเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ด้านประสิทธิภาพทางการสอน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	คุณภาพ
1	ความเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้	4	0.707	ดี
2	ความสะดวกในการเตรียมอุปกรณ์การสอน	4.4	0.547	ดี
3	ความสะดวกในการดำเนินการสอน	4.2	0.447	ดี
4	ชุดสาธิตก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน	3.8	0.447	ดี
5	ชุดสาธิตให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้	4.2	0.836	ดี
6	ชุดสาธิตก่อให้เกิดแรงจูงใจในการค้นคว้า	3.6	0.894	ดี
7	คุณค่าทางวิชาการที่ได้จากชุดสาธิต	4.2	0.447	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.057	0.618	ดี

จากตารางที่ 4-1 พบว่า คุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ด้านประสิทธิภาพทางการสอนโดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี (ค่าเฉลี่ยรวม 4.05) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านประสิทธิภาพทางการสอนทุกข้อมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี จึงสามารถสรุปได้ว่า คุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน มีความเหมาะสมกับการใช้งานตามวัตถุประสงค์

4.4.2 ด้านการออกแบบชุดสาธิต

การวิเคราะห์หาคุณภาพในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สาขา-วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ผู้ทำโครงการได้แบ่งรายการประเมินออกเป็น 7 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ ในด้านการออกแบบชุดสาธิต ปรากฏตามตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ค่าเฉลี่ย ส่วยเบี่ยงเบนมาตรฐานและคุณภาพของ
หัวข้อเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าใน
ชีวิตประจำวัน ด้านการออกแบบชุดสาธิต

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	คุณภาพ
1	ชุดสาธิตมีขนาดเหมาะสม	4.2	0.447	ดี
2	ความปลอดภัยในการใช้ขณะทำการ สาธิต	4	0.707	ดี
3	ความเหมาะสมของการจัดตำแหน่ง อุปกรณ์ต่างๆ บนชุดสาธิต	4.2	0.836	ดี
4	ความแข็งแรงของชุดสาธิต	4.2	0.836	ดี
5	ความสะดวกในการติดตั้งและถอด เก็บเมื่อเสร็จการทดลอง	3.8	0.836	ดี
6	ความสะดวกในการบำรุงรักษา	4	0.707	ดี
7	วัสดุที่ใช้ในการผลิตชุดสาธิตที่มี ความเหมาะสม	3.8	1.095	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.028	0.780	ดี

จากตารางที่ 4-2 พบว่า คุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ด้านการออกแบบชุดทดลองโดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี (ค่าเฉลี่ยรวม 4.02) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านการออกแบบชุดทดลองทุกข้อมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี จึงสามารถสรุปได้ว่า คุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน มีความเหมาะสมกับการใช้งานตามวัตถุประสงค์

4.4.3 ด้านเนื้อหา

การวิเคราะห์หาคุณภาพในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สาขา-วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ผู้จัดทำโครงการได้แบ่งการวิเคราะห์ด้านเนื้อหาออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านใบเนื้อหา ด้านแบบฝึกหัดและใบงาน ด้านแบบทดสอบ ผู้ทำโครงการได้แบ่งรายการประเมินออกเป็น 5 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ในด้านใบเนื้อหา ปรากฏตามตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ค่าเฉลี่ย ส่วยเบี่ยงเบนมาตรฐานและคุณภาพของหัวข้อเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ด้านใบเนื้อหา

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	คุณภาพ
1	ครอบคลุมเนื้อหาวิชาการกับ วัตถุประสงค์ที่สอน	4	1.224	ดี
2	ความถูกต้องของเนื้อหาวิชา	4.2	0.447	ดี
3	ความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาใน การจัดลำดับแต่ละหัวข้อเรื่อง	4	0.707	ดี
4	ความเหมาะสมสำหรับนักศึกษาที่ เรียน	3.8	1.095	ดี
5	ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา	4	0	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	4	0.694	ดี

จากตารางที่ 4-3 พบว่า คุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ด้านใบเนื้อหาโดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี (ค่าเฉลี่ยรวม 4.00) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ด้านใบเนื้อหาทุกข้อมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี จึงสามารถสรุปได้ว่า คุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน มีความเหมาะสมกับการใช้งานตาม วัตถุประสงค์

4.4.4 ด้านแบบฝึกหัดและใบงาน

การวิเคราะห์หาคุณภาพในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สาขา-วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ผู้ทำโครงการได้แบ่งรายการประเมินออกเป็น 7 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ ในด้านแบบฝึกหัดและใบงาน โดยผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏตามตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ค่าเฉลี่ย ส่วยเบี่ยงเบนมาตรฐานและคุณภาพของหัวข้อเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ด้านแบบฝึกหัดและใบงาน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	คุณภาพ
1	ครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอน	4.4	0.547	ดี
2	ความชัดเจนในการกำหนดเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	4	0.707	ดี
3	ความถูกต้องของวงจรและสัญลักษณ์	4	0.707	ดี
4	ความเหมาะสมลำดับขั้นตอนการทดลอง	4.2	0.836	ดี
5	ความเข้าใจในการอธิบายลำดับขั้นตอนการทดลอง	3.8	0.447	ดี
6	ความสะดวกในการจัดบันทึกการทดลอง	4.2	0.836	ดี
7	การก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้	3.6	0.894	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.028	0.710	ดี

จากตารางที่ 4-4 พบว่า คุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ด้านแบบฝึกหัดและใบงานโดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี (ค่าเฉลี่ยรวม 4.02) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านแบบฝึกหัดและใบงานทุกข้อมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี จึงสามารถสรุปได้ว่า คุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน มีความเหมาะสมกับการใช้งานตามวัตถุประสงค์

4.4.5 ด้านแบบทดสอบ

การวิเคราะห์หาคุณภาพในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สาขา-วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ผู้ทำโครงการได้แบ่งรายการประเมินออกเป็น 7 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ ในด้านแบบทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏตามตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ค่าเฉลี่ย ส่วยเบี่ยงเบนมาตรฐานและคุณภาพของหัวข้อเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ด้านแบบทดสอบ

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	คุณภาพ
1	วัดได้ตรงกับระดับการเรียนรู้	4	0	ดี
2	เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้	4	0	ดี
3	คำถามและคำตอบมีเป้าหมายชัดเจน	4	0	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	4	0	ดี

จากตารางที่ 4-5 พบว่า คุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ด้านแบบทดสอบโดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี (ค่าเฉลี่ยรวม 4.00) และเมื่อพิจารณาเป็นราย

ข้อพบว่าด้านแบบทดสอบทุกข้อมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี จึงสามารถสรุปได้ว่า คุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน มีความเหมาะสมกับการใช้งานตามวัตถุประสงค์

จากตารางผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ด้าน สามารถสรุปผลการประเมินรวมทุกด้าน ปรากฏผลตามตารางที่ 4-6

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	คุณภาพ
1	ด้านประสิทธิภาพทางการสอน	4.028	0.618	ดี
2	ด้านการออกแบบชุดสาธิต	4.028	0.780	ดี
3	ด้านใบเนื้อหา	4	0.694	ดี
4	ด้านแบบฝึกหัดและใบงาน	4.028	0.710	ดี
5	ด้านแบบทดสอบ	4	0	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.106	0.560	ดี

จากตารางที่ 4-6 พบว่าคุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินทั้ง 5 ด้าน โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี จึงสามารถสรุปได้ว่าคุณภาพของชุดการสอนในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

4.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดสาธิต

4.2.1 การหาประสิทธิภาพภาพชุดการสอน

จากข้อมูลในหัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบไปด้วยเอกสารประกอบการสอนและชุดสาธิต ไปทดลองใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง

ปรากฏว่า ชุดการสอนที่ผู้จัดทำโครงการสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานไม่น้อยกว่า 80/80 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพได้ผลดังปรากฏในตารางที่ 4-7 และ 4-8

ตารางที่ 4-7 ค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละของคะแนนแบบทดสอบท้ายบทเรียน

หน่วยการเรียนรู้	ผลคะแนน			ค่า S.D.
	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	คิดเป็นร้อยละ	
บทที่ 1	10	8.28	82.85	2.28
บทที่ 2	10	8.57	85.71	2.31
บทที่ 3	10	9.33	93.33	2.17
บทที่ 4	10	7.71	77.14	0.84
บทที่ 5	10	8.57	85.71	2.94
รวม	50	42.47	84.95	-
เฉลี่ย	10	8.16	84.95	2.11

จากตารางที่ 4-7 พบว่า บทเรียนทั้ง 5 บทเรียน มีคะแนนเต็มหน่วยละ 10 คะแนน รวมคะแนนทั้ง 5 บทเรียน 50 คะแนน โดยมีค่าเฉลี่ยทั้ง 5 บทเรียนเท่ากับ 8.4.95 จากคะแนนเต็ม 10 และมีค่าเฉลี่ย 42.47 จากคะแนนเต็ม 50 โดยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 1 ถึง บทที่ 5 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.71 - 9.33 ส่วนค่าร้อยละเฉลี่ยเท่ากับ 84.95

ตารางที่ 4-8 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน หัวข้อเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ตามเกณฑ์ มาตรฐาน 80/80

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
1. คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนทั้ง 5 บทเรียน	50	42.47	2.11	84.95
2. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	50	36.28	4.87	72.57

กลางภาค				
---------	--	--	--	--

จากตารางที่ 4-8 พบว่า คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนทั้ง 5 บทเรียน โดยแต่ละบทเรียนคะแนนเต็ม บทละ 10 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 42.47 คิดเป็นร้อยละ 84.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.11 และค่าเฉลี่ยจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนด้วยเอกสารการสอน หัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน เท่ากับ 36.28 คิดเป็นร้อยละ 72.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.87

ดังนั้น เอกสารประกอบการสอน หัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.95/72.57 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

4.3 การวิเคราะห์หาผลของความก้าวหน้าทางการเรียน

จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน เรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	S.D.	t
ทดสอบก่อนเรียน	50	33.85	6.35	1.04	-1.49
ทดสอบหลังเรียน	50	36.38	4.87		

$$\alpha = 0.05, df = 20, t = 1.725$$

จากตารางที่ 4-9 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังจากที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน หัวข้อเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

