

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สาขาช่างยนต์ เรื่อง งานบริการระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง จากแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน โดยคิดคะแนนแยกกันทั้ง 8 เรื่อง และคิดเฉลี่ยรวมกันทั้ง 8 เรื่องอีกครั้ง โดยคิดเป็นร้อยละ

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ถูกต้อง โดยคิดคะแนนแยกกันทั้ง 8 เรื่อง และคิดเฉลี่ยรวมกันทั้ง 8 เรื่องอีกครั้ง โดยคิดเป็นร้อยละ

หลังจากนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง งานบริการระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 8 หัวข้อเรื่อง ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละหัวข้อ ปรากฏผลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4-1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับอุณหภูมิอากาศ

รายการ	N	ΣX	\bar{x}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด	20	650	32.5	90.28
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ	20	217	10.85	90.42

จากตารางที่ 4 -1 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ที่ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับอุณหภูมิอากาศ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำแบบฝึกหัดประเมินผลระหว่างเรียนในหัวข้อที่ 1 ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 90.28 ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่า

เกณฑ์ 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้ และหลังจากกลุ่มตัวอย่างเรียนจบแล้ว สามารถทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 90.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับอุณหภูมิอากาศที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (แสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 194)

ตารางที่ 4-2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับปริมาณออกซิเจน

รายการ	N	ΣX	\bar{x}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด	20	460	23	92
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ	20	196	9.8	89.09

จากตารางที่ 4 -2 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ที่ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับปริมาณออกซิเจน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำแบบฝึกหัดประเมินผลระหว่างเรียนในหัวข้อที่ 2 ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 92 ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้ และหลังจากกลุ่มตัวอย่างเรียนจบแล้ว สามารถทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 89.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับปริมาณออกซิเจนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (แสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 195)

ตารางที่ 4-3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับอุณหภูมิอากาศ

รายการ	N	ΣX	\bar{x}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด	20	602	30.1	91.21
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ	20	187	9.35	93.5

จากตารางที่ 4-3 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ที่ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับสนุญภาค ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำแบบฝึกหัดประเมินผลระหว่างเรียนในหัวข้อที่ 3 ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 91.21 ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้ และหลังจากกลุ่มตัวอย่างเรียนจบแล้ว สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 93.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับสนุญภาคที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (แสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 196)

ตารางที่ 4-4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับสนุญภาคน้ำหล่อเย็น

รายการ	N	ΣX	\bar{x}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด	20	502	25.1	86.55
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ	20	172	8.6	86

จากตารางที่ 4-4 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ที่ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับสนุญภาคน้ำหล่อเย็น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำแบบฝึกหัดประเมินผลระหว่างเรียนในหัวข้อที่ 4 ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 86.55 ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้ และหลังจากกลุ่มตัวอย่างเรียนจบแล้ว สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับสนุญภาคน้ำหล่อเย็นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (แสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 197)

ตารางที่ 4-5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับสนุญภาคน้ำหล่อเย็น

รายการ	N	ΣX	\bar{x}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด	20	862	43.1	95.78
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ	20	188	9.4	85.45

จากตารางที่ 4-5 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ที่ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับตำแหน่งลิ้นเร่ง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำแบบฝึกหัดประเมินผลระหว่างเรียนในหัวข้อที่ 5 ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 95.78 ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้ และหลังจากกลุ่มตัวอย่างเรียนจบแล้ว สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 85.45 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการตัวตรวจจับตำแหน่งลิ้นเร่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (แสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 198)

ตารางที่ 4-6 แสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการชุดกล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์

รายการ	N	ΣX	\bar{x}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด	20	440	22	95.65
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ	20	172	8.6	86

จากตารางที่ 4-6 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ที่ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หัวข้อเรื่อง งานบริการชุดกล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำแบบฝึกหัดประเมินผลระหว่างเรียนในหัวข้อที่ 6 ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 95.65 ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้ และหลังจากกลุ่มตัวอย่างเรียนจบแล้ว สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการชุดกล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (แสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 199)

ตารางที่ 4-7 แสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการภาระทางไฟฟ้า

รายการ	N	ΣX	\bar{x}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด	20	224	11.2	93.33
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ	20	176	8.8	88

จากตารางที่ 4-7 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ที่ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หัวข้อเรื่อง งานบริการภาระทางไฟฟ้า ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำแบบฝึกหัดประเมินผลระหว่างเรียนในหัวข้อที่ 7 ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 93.33 ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้ และหลังจากกลุ่มตัวอย่างเรียนจบแล้ว สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการภาระทางไฟฟ้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (แสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 200)

ตารางที่ 4-8 แสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการวงจรไฟฟ้าระบบปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง

รายการ	N	ΣX	\bar{x}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด	20	449	22.45	83.15
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ	20	202	10.1	84.17

จากตารางที่ 4-8 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ที่ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หัวข้อเรื่อง งานบริการวงจรไฟฟ้าระบบปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำแบบฝึกหัดประเมินผลระหว่างเรียนในหัวข้อที่ 8 ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 83.15 ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้ และหลังจากกลุ่มตัวอย่างเรียนจบแล้ว สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 84.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่อง งานบริการวงจรไฟฟ้า

ระบบปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (แสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 201)

ตารางที่ 4-9 แสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ทั้ง 8 หัวข้อเรื่อง

รายการ	N	ΣX	\bar{x}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด	20	4,189	209.45	91.06
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ	20	1,510	75.5	87.79

จากตารางที่ 4-9 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ที่ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สาขาช่างยนต์ เรื่อง งานบริการระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถทำแบบฝึกหัดประเมินผลระหว่างเรียนได้ถูกต้อง เฉลี่ยร้อยละ 91.06 ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้ และหลังจากกลุ่มตัวอย่างศึกษาเนื้อหาแต่ละหัวข้อเรื่องจบแล้ว สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 87.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (แสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 203)