

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของผู้เรียน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์ก ทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยข้อมูลตามหัวข้อ ดังนี้

- 4.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน
- 4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.4 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.5 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 (รายละเอียดในหน้าผนวก ค หน้า 191-194) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E_1/E_2)

หน่วยที่	คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัด (E_1)	คะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)
1	8.73	8.30
2	8.73	8.40
3	8.93	9.07
4	8.47	8.33
5	8.53	8.13
6	8.70	8.50
รวม	52.10	50.73
เฉลี่ย	8.68	8.45
ค่า (E_1) = 86.83		ค่า (E_2) = 84.55

จากตารางที่ 4.1 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์ก ทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 เมื่อทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 86.83

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 เพื่อหาประสิทธิภาพผลลัพธ์ เมื่อทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 84.55 สรุปการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 มีประสิทธิภาพ 86.83/84.55 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน

ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 ของผู้เรียนที่ทดลองใช้เป็นแผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ จำนวน 30 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ค่าเฉลี่ยรวมของทุกหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 6 หน่วย ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยรวมแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยที่	ก่อนเรียน \bar{X}	หลังเรียน \bar{X}
1	2.80	8.30
2	2.90	8.40
3	4.73	9.07
4	3.27	8.33
5	3.70	8.13
6	3.53	8.50
รวม	20.93	50.73
ค่าเฉลี่ยรวม	3.48	8.45
ร้อยละ	34.88	84.55

จากตารางที่ 4.2 ผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 60 คะแนน ผู้เรียนมีคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยรวม 3.48 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 34.88 และมีคะแนนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยรวม 8.45 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 84.55 (รายละเอียดในหน้าผนวก ค หน้า 184-190)

ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาทำการวิเคราะห์หาค่าความต่างระหว่างคะแนนที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนที่ทดลองใช้ทุกหน่วยการเรียนรู้ โดยใช้ค่าที (t-test) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และค่าที (t-test)

หน่วยที่	ก่อนเรียน (T_1) \bar{X}	หลังเรียน (T_2) \bar{X}	ค่าความต่างเฉลี่ย ($T_2 - T_1$)	t คำนวณ	t ตาราง	P
1	2.80	8.30	5.5	51.91 *	1.699 *	< .05
2	2.90	8.40	5.5			
3	4.73	9.07	4.34			
4	3.27	8.33	5.06			
5	3.70	8.13	4.43			
6	3.53	8.50	4.97			
รวม	20.93	50.73	29.8			
ค่าเฉลี่ยรวม	3.48	8.45	4.96			
ค่าร้อยละ	34.88	84.55	49.67			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกหน่วยเรียน ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นทุกหน่วยเรียน และนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 ไปใช้ในการเรียนได้

4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหาและชื่อหน่วยรายวิชาสำเร็จแล้ว ได้จัดทำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 แล้วจัดส่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน (รายละเอียดในหน้าผนวก ข หน้า 145-150) ได้ประเมินความคิดเห็นโดยใช้แบบสอบถาม ผลการประเมิน ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงผลวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านบทนำ										
1	ความน่าสนใจในการใช้งานของบทเรียน	4	1				24	4.80	0.45	มากที่สุด
2	การให้ข้อมูลแนะนำเบื้องต้นที่จำเป็นในบทเรียน	2	3				22	4.40	0.55	มาก
3	การสร้างความสนใจของผู้เรียน	2	2	1			21	4.20	0.84	มาก
4	ความง่ายการเข้าสู่บทเรียนและออกจากโปรแกรม	2	3				22	4.40	0.55	มาก
เฉลี่ย ด้านบทนำ								4.45	0.59	มาก

ตารางที่ 4.4 แสดงผลวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านเนื้อหา										
1	ความเหมาะสมของการจัดหัวข้อการเรียนรู้	4	1				24	4.80	0.45	มากที่สุด
2	ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน	4	1				24	4.80	0.45	มากที่สุด
3	การสื่อความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน	2	3				22	4.40	0.55	มาก
4	ความสัมพันธ์ของเนื้อหาและคำบรรยาย	4		1			23	4.60	0.89	มากที่สุด
5	ความถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน	4	1				24	4.80	0.45	มากที่สุด
6	ความยาก-ง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	1	4				21	4.20	0.45	มาก
7	การใช้ภาษาอย่างถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียน	4	1				24	4.80	0.45	มากที่สุด
8	ความเหมาะสมในการทบทวนเนื้อหาของบทเรียน	4	1				24	4.80	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ย ด้านเนื้อหา							4.65	0.52	มากที่สุด	

ตารางที่ 4.4 แสดงผลวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านการออกแบบบทเรียน										
1	ออกแบบหน้าจอเหมาะสมกับการใช้งานการสอน		4	1			19	3.80	0.45	มาก
2	สีและรูปแบบของตัวอักษร ความสวยงาม ชัดเจน อ่านง่าย	3	2				23	4.60	0.55	มากที่สุด
3	ความเหมาะสมกับการใช้กราฟิกกับเนื้อหา	3	2				23	4.60	0.55	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมในการใช้ภาพประกอบ	2	3				22	4.40	0.55	มาก
5	ความเหมาะสมการใช้สีในการออกแบบ	4	1				24	4.80	0.45	มากที่สุด
6	ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	1	4				21	4.20	0.45	มาก
7	ความง่ายต่อการใช้บทเรียน	2	3				22	4.40	0.55	มาก
เฉลี่ย ด้านการออกแบบบทเรียน								4.40	0.50	มาก

ตารางที่ 4.4 แสดงผลวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน										
1	มีปฏิสัมพันธ์ผู้เรียนสามารถตอบโต้ได้เหมาะสม	5					25	5.00	0.00	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมการใช้แรงเสริมและการให้ผลย้อนกลับ	1	4				21	4.20	0.45	มาก
3	เปิดโอกาสผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของบทเรียน	5					25	5.00	0.00	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมการควบคุมทิศทางเดินบทเรียน	2	2	1			21	4.20	0.84	มาก
เฉลี่ย ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน								4.60	0.32	มากที่สุด

ตารางที่ 4.4 แสดงผลวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านประเมินความก้าวหน้า										
1	ความเหมาะสมของแบบทดสอบก่อนเรียน	3	2				23	4.60	0.55	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมของแบบทดสอบหลังเรียน	5					25	5.00	0.00	มากที่สุด
3	คำถามครอบคลุมระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์	5					25	5.00	0.00	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมแสดงผลการเรียนรู้และความก้าวหน้า	1	4				21	4.20	0.45	มาก
เฉลี่ย ด้านประเมินความก้าวหน้า								4.70	0.25	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทั้ง 5 ด้าน								4.56		มากที่สุด
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)									0.44	

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ด้านบทบาท พบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$)

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ด้านเนื้อหา พบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$)

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบบทเรียน พบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$)

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน พบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$)

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ด้านประเมินความก้าวหน้า พบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$)

สรุปผลการวิเคราะห์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของวิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 ทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านบทบาท ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบบทเรียน ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และด้านประเมินความก้าวหน้า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.44)

4.4 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความคิดเห็นครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 (รายละเอียดในหน้าผนวก ก หน้า 219-224) หลังจากได้ทดลองใช้ โดยได้ตอบแบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สอบถามระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 โดยมีจำนวน 5 ด้าน

1. ด้านบทบาท
2. ด้านเนื้อหา
3. ด้านการออกแบบบทเรียน
4. ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน
5. ด้านประเมินความก้าวหน้า

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 5 ด้าน

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามได้อยู่ในตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษมากที่สุด จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 58 ครูชำนาญการ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 28 ครูผู้ช่วย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10 พนักงานราชการ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2 และครูเชี่ยวชาญ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ดังแสดงตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามตำแหน่ง

ที่	ตำแหน่งในปัจจุบัน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	ครูผู้ช่วย	5	10
2	ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ	14	28
3	ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ	29	58
4	ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ	1	2
5	อื่น ๆ (พนักงานราชการ)	1	2

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามมีวุฒิการศึกษาปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 58 และวุฒิการศึกษาปริญญาโท จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 42 ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามวุฒิการศึกษา

ที่	วุฒิการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	ปริญญาตรี	29	58
2	ปริญญาโท	21	42

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามมีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 25 ปี มากที่สุด จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 52 ระหว่าง 20-25 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 32 ระหว่าง 15-19 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4 และน้อยกว่า 10 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12 ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน

ที่	ประสบการณ์ในการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	น้อยกว่า 10 ปี	6	12
2	10 - 14 ปี	-	-
3	15 - 19 ปี	2	4
4	20 - 25 ปี	16	32
5	มากกว่า 25 ปี	26	52

ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 โดยมีจำนวน 5 ด้าน คือ ด้านบทนำ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบบทเรียน ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และด้านประเมินความก้าวหน้า ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านบทนำ										
1	ความน่าสนใจในการใช้งานของบทเรียน	40	9	1			239	4.78	0.46	มากที่สุด
2	การให้ข้อมูลแนะนำเบื้องต้นที่จำเป็นในบทเรียน	34	15	1			233	4.66	0.52	มากที่สุด
3	การสร้างความสนใจของผู้เรียน	29	17	4			225	4.50	0.65	มากที่สุด
4	ความง่ายการเข้าสู่บทเรียนและออกจากโปรแกรม	37	11	2			235	4.70	0.54	มากที่สุด
เฉลี่ย ด้านบทนำ								4.66	0.54	มากที่สุด

ตารางที่ 4.8 แสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านเนื้อหา										
1	ความเหมาะสมของการจัดหัวข้อการเรียนรู้	34	16				234	4.68	0.47	มากที่สุด
2	ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน	36	12	2			234	4.68	0.47	มากที่สุด
3	การสื่อความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน	37	12	1			236	4.72	0.55	มากที่สุด
4	ความสัมพันธ์ของเนื้อหาและคำบรรยาย	35	14	1			234	4.68	0.55	มากที่สุด
5	ความถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน	36	12	2			234	4.68	0.50	มากที่สุด
6	ความยาก-ง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	34	15	1			233	4.66	0.52	มากที่สุด
7	การใช้ภาษาอย่างถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียน	34	15	1			233	4.66	0.52	มากที่สุด
8	ความเหมาะสมในการทบทวนเนื้อหาของบทเรียน	36	14				236	4.72	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ย ด้านเนื้อหา								4.69	0.51	มากที่สุด

ตารางที่ 4.8 แสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านการออกแบบบทเรียน										
1	ออกแบบหน้าจอเหมาะสมกับการใช้งานการสอน	16	29	4	1		210	4.20	0.67	มาก
2	สีและรูปแบบของตัวอักษร ความสวยงามชัดเจน อ่านง่าย	39	11				239	4.78	0.42	มากที่สุด
3	ความเหมาะสมกับการใช้กราฟิกกับเนื้อหา	31	18	1			230	4.60	0.53	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมในการใช้ภาพประกอบ	37	12		1		235	4.70	0.58	มากที่สุด
5	ความเหมาะสมการใช้สีในการออกแบบ	36	13	1			235	4.70	0.51	มากที่สุด
6	ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	28	21	1			227	4.54	0.54	มากที่สุด
7	ความง่ายต่อการใช้บทเรียน	33	16	1			232	4.64	0.53	มากที่สุด
เฉลี่ย ด้านการออกแบบบทเรียน								4.59	0.54	มากที่สุด

ตารางที่ 4.8 แสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน										
1	มีปฏิสัมพันธ์ผู้เรียนสามารถตอบโต้ได้เหมาะสม	33	15	2			231	4.62	0.57	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมการใช้แรงเสริมและการให้ผลย้อนกลับ	17	28	5			212	4.24	0.62	มาก
3	เปิดโอกาสผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนบทเรียน	32	15	3			229	4.58	0.61	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมการควบคุมทิศทางเดินบทเรียน	33	17				233	4.66	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ย ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน								4.53	0.57	มากที่สุด

ตารางที่ 4.8 แสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านประเมินความก้าวหน้า										
1	ความเหมาะสมของแบบทดสอบก่อนเรียน	39	9	1	1		236	4.72	0.61	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมของแบบทดสอบหลังเรียน	36	12	2			234	4.68	0.55	มากที่สุด
3	คำถามครอบคลุมระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์	42	8				242	4.84	0.37	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมแสดงผลการเรียนรู้และความก้าวหน้า	40	10				240	4.80	0.40	มากที่สุด
เฉลี่ย ด้านประเมินความก้าวหน้า								4.76	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทั้ง 5 ด้าน								4.65		มากที่สุด
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)									0.53	

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ด้านบทบาท พบว่ากลุ่มครูผู้สอนมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$)

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ด้านเนื้อหา พบว่ากลุ่มครูผู้สอนมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$)

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบบทเรียน พบว่ากลุ่มครูผู้สอนมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$)

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน พบว่ากลุ่มครูผู้สอนมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$)

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ด้านประเมินความก้าวหน้า พบว่ากลุ่มครูผู้สอนมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$)

สรุปผลการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 ทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านบทบาท ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบบทเรียน ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และด้านประเมินความก้าวหน้า สรุปว่ามีความคิดเห็นเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.53)

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ออกแบบของแบบสอบถามปลายเปิด ซึ่งครูผู้สอนได้แสดงความคิดเห็น ดังนี้

1. ควรจัดสร้างเอกสารประกอบการเรียนการสอน ควบคู่กับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากในบางครั้งเกิดกระแสไฟฟ้าดับ จะได้นำเอกสารประกอบการเรียนการสอนมาทำการเรียนการสอนได้
2. ควรลดขั้นตอนการเข้าบทเรียน เพื่อง่ายและสะดวกต่อการใช้ในการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. เสียงดนตรีควรรีไต่เสียงเพลงบรรเลงแบบลูกทุ่ง หรือแบบเร้าใจ เพื่อให้เหมาะกับผู้เรียน และไม่น่าเบื่อเกินไปในช่วงขณะเรียนรู้

นอกจากนี้ครูผู้สอนในรายวิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 ได้แนะนำการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรายวิชาอื่นที่ใช้ประโยชน์กับผู้เรียนต่างสาขาวิชา และอยู่ในสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ พร้อมทั้งจัดทำสื่อในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มากขึ้น

4.5 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความคิดเห็นความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 หลังจบการเรียนรู้ทุกหน่วย (รายละเอียดในหน้าผนวก ก หน้า 225-228) โดยได้แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านคุณภาพสื่อ ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงผลวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านเนื้อหา										
1	เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	27	3				147	4.90	0.31	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา	22	8				142	4.73	0.45	มากที่สุด
3	ความทันสมัยของเนื้อหา	22	8				142	4.73	0.45	มากที่สุด
4	การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา	23	7				143	4.77	0.43	มากที่สุด
5	ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	23	7				143	4.77	0.43	มากที่สุด
6	ความเหมาะสมคำถามแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน	22	8				142	4.73	0.45	มากที่สุด
7	ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา	21	9				141	4.70	0.47	มากที่สุด
8	ภาพประกอบสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	17	13				137	4.57	0.50	มากที่สุด
9	ภาพกราฟิกสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	26	4				146	4.87	0.35	มากที่สุด
เฉลี่ย ด้านเนื้อหา								4.75	0.43	มากที่สุด

ตารางที่ 4.9 แสดงผลวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านคุณภาพสื่อ										
1	ความเหมาะสมของ การใช้สีพื้นหลัง	17	13				137	4.57	0.50	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมของ รูปแบบตัวอักษร	25	5				145	4.83	0.38	มากที่สุด
3	ความเหมาะสมของ ขนาดตัวอักษร	21	9				141	4.70	0.47	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมของ สีตัวอักษร	26	4				146	4.87	0.35	มากที่สุด
5	ความเหมาะสมของ องค์ประกอบในหน้าจอ	22	8				142	4.73	0.45	มากที่สุด
6	ความเหมาะสมของ เสียงประกอบ	22	8				142	4.73	0.45	มากที่สุด
7	การออกแบบกราฟิก หน้าจอมีความสวยงาม	23	7				143	4.77	0.43	มากที่สุด
8	ภาพประกอบเหมาะสม กับเนื้อหา	23	7				143	4.77	0.43	มากที่สุด
9	ภาพประกอบสามารถ มองเห็นได้ชัดเจน	22	8				142	4.73	0.45	มากที่สุด
10	ภาพประกอบในวิดิทัศน์ มีความคมชัด	14	16				134	4.47	0.51	มาก
11	เสียงประกอบในวิดิทัศน์ มีความชัดเจน	17	13				137	4.57	0.50	มากที่สุด
12	ปุ่มการใช้งานออกแบบ ให้ใช้งานได้ง่าย	24	6				144	4.80	0.41	มากที่สุด

ตารางที่ 4.9 แสดงผลวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					รวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1				
ด้านคุณภาพสื่อ (ต่อ)										
13	ปุ่มการใช้งานออกแบบสื่อความหมายได้ดี	20	10				140	4.67	0.48	มากที่สุด
14	การเชื่อมโยงของโครงสร้างสื่อใช้งานสะดวก	21	9				141	4.70	0.47	มากที่สุด
15	รูปแบบของสื่อมีความสวยงาม	15	15				135	4.50	0.51	มากที่สุด
16	วิธีการสรุปผลคะแนนของแบบฝึกหัด แบบทดสอบ	21	9				141	4.70	0.47	มากที่สุด
17	บทเรียนน่าสนใจและดึงดูดต่อการเรียนรู้	26	4				146	4.87	0.35	มากที่สุด
18	ส่วนประกอบของสื่อมีความเหมาะสม	18	12				138	4.60	0.50	มากที่สุด
19	ส่วนหน้าออกของโปรแกรมของบทเรียน	19	11				139	4.63	0.49	มากที่สุด
20	บทเรียนมีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ได้	23	7				143	4.77	0.43	มากที่สุด
เฉลี่ย ด้านเนื้อหา							4.75	0.43	มากที่สุด	
เฉลี่ย ด้านคุณภาพสื่อ							4.70	0.45	มากที่สุด	
เฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน							4.73		มากที่สุด	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)								0.44		

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ด้านเนื้อหา พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้เรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$)

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ด้านคุณภาพสื่อ พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้เรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$)

สรุปผลการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความคิดเห็นความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลส กลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 ทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านคุณภาพสื่อ มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.44)