

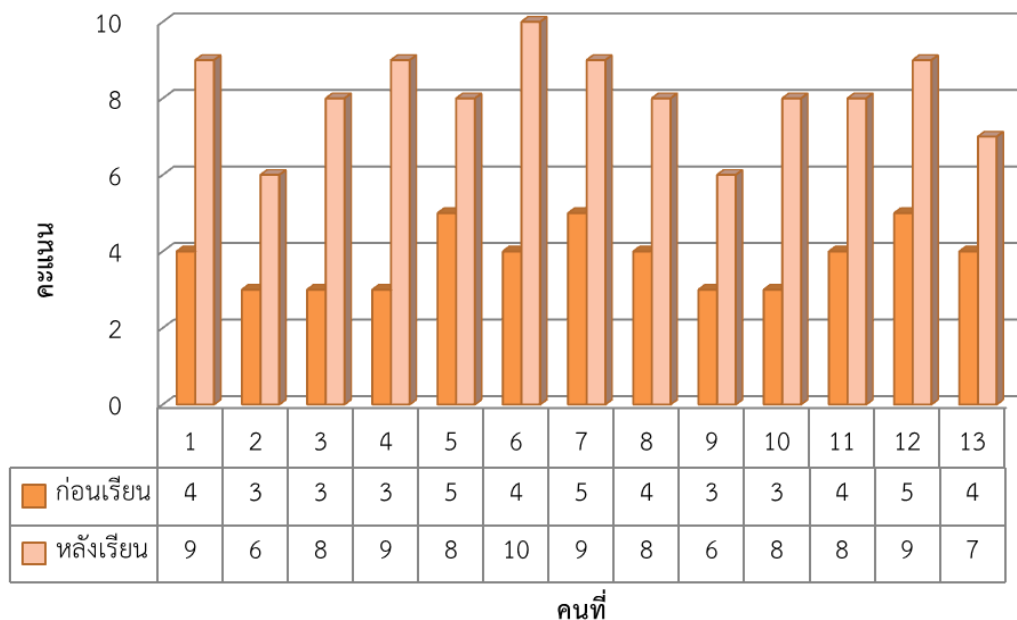
บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เปรียบเทียบเปรียบเทียบค่าความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม รหัสวิชา 3103-2004 ซึ่งได้ผลการวิจัยดังนี้

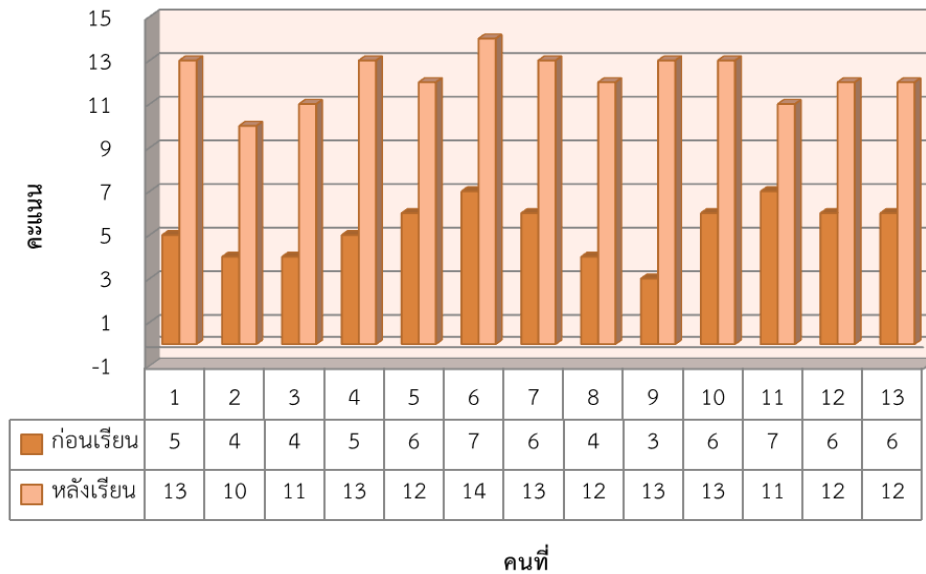
4.1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการเชื่อม รหัสวิชา 3103-2004 ของนักเรียนที่ทดลองใช้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของแต่ละหน่วยการเรียนจำนวน 7 หน่วยเรียน จะมีผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.1 ถึง 4.7



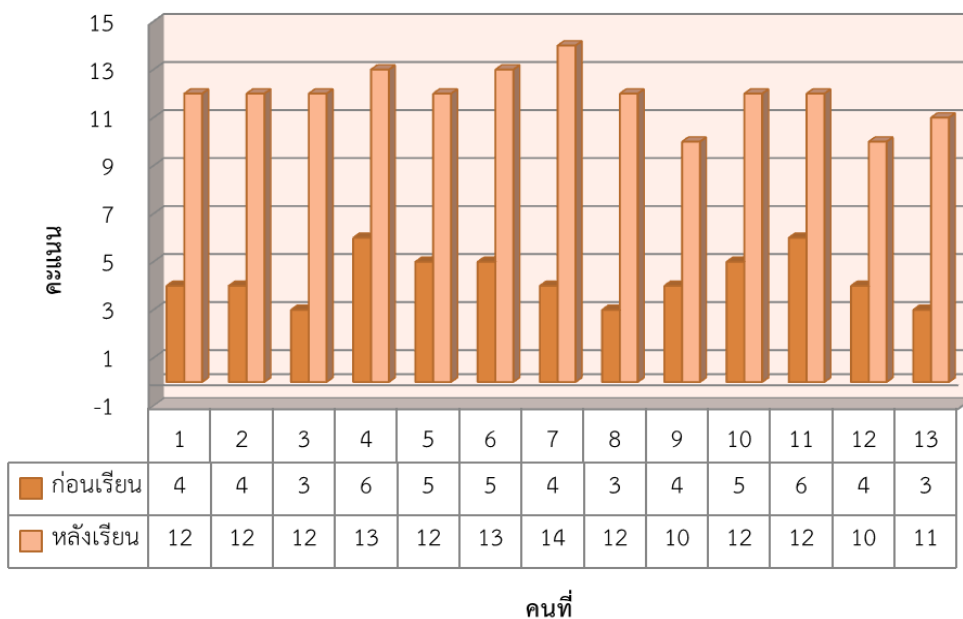
แผนภูมิที่ 4.1 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่องงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอน (Cutting Gas)

จากแผนภูมิที่ 4.1 พบว่า ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 10 คะแนน นักเรียนมีคะแนนสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 3.85 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 38.46 และมีคะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.08 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80.77



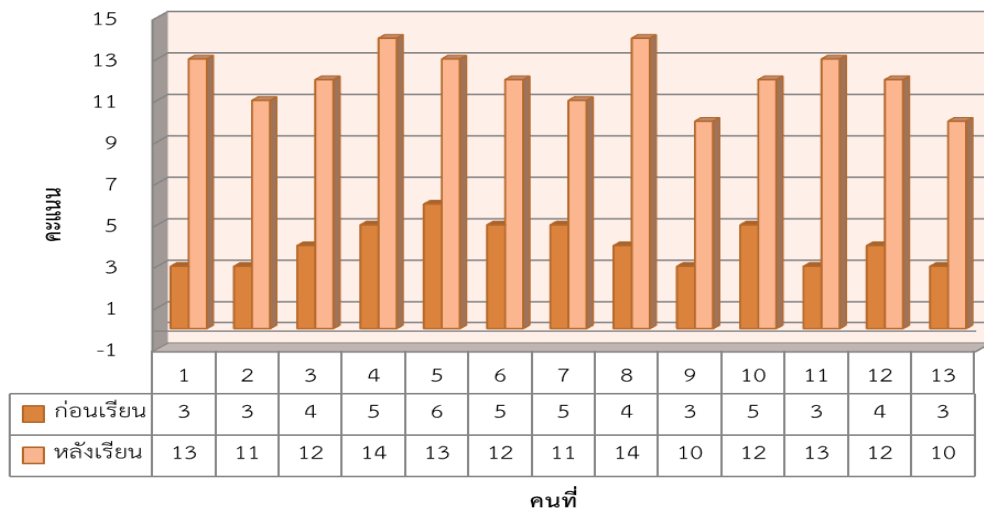
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่องงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สออกซิ-อะเซทิลีน (OAW)

จากแผนภูมิที่ 4.2 พบว่า ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 15 คะแนน นักเรียนมีคะแนนสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 5.31 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 35.38 และมีคะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 12.23 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 81.54



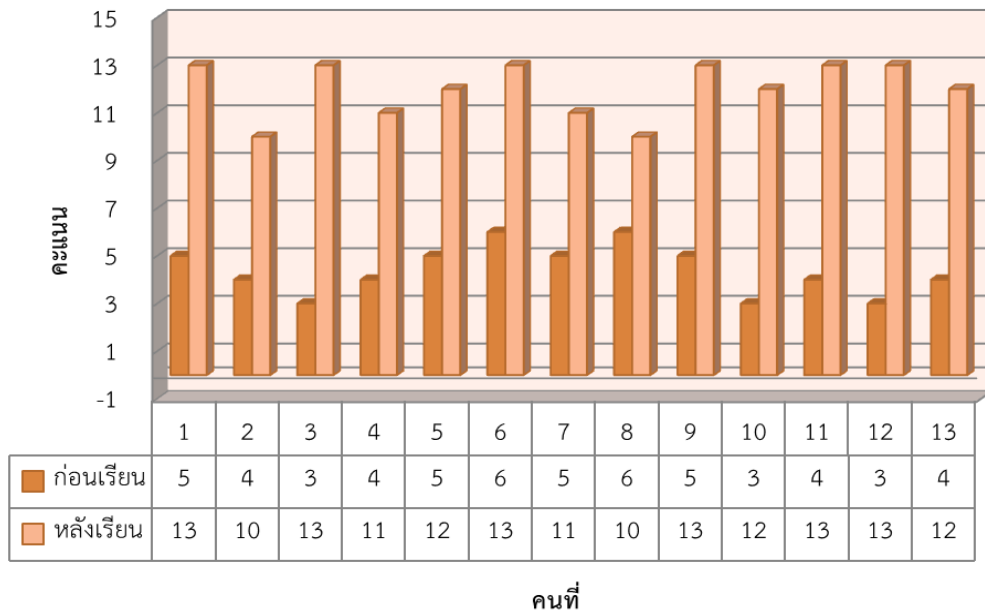
แผนภูมิที่ 4.3 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่องงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (SMAW)

จากแผนภูมิที่ 4.3 พบว่า ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 15 คะแนน นักเรียนมีคะแนนสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.31 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 28.72 และมีคะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 11.92 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 79.49



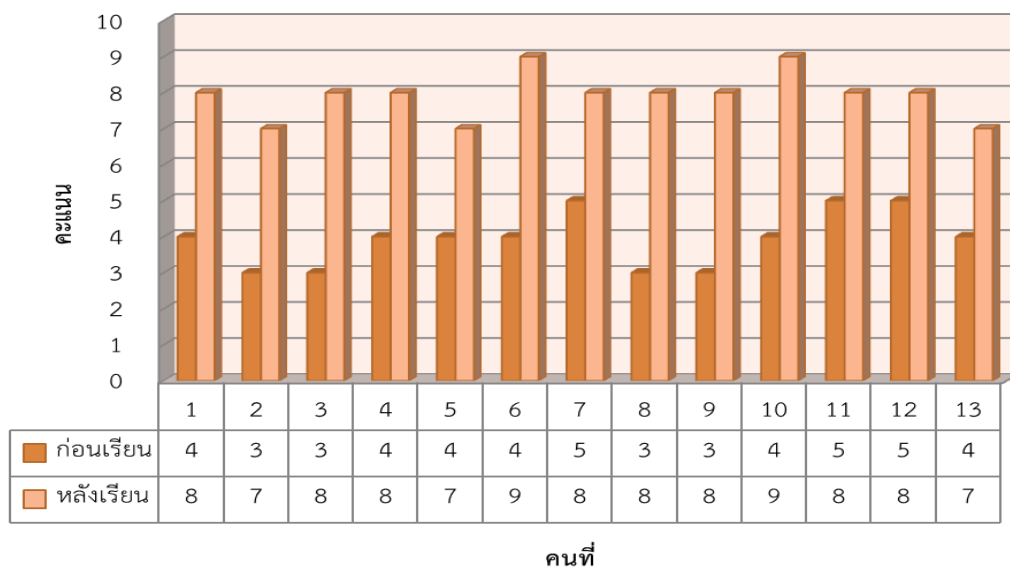
แผนภูมิที่ 4.4 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนและหลังเรียน
 โรงงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยการอาร์คทั้งสแตนเลสคลุม (GTAW)

จากแผนภูมิที่ 4 พบว่า ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 15 คะแนน นักเรียนมีคะแนนสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.08 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 27.18 และมีคะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 12.08 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80.51



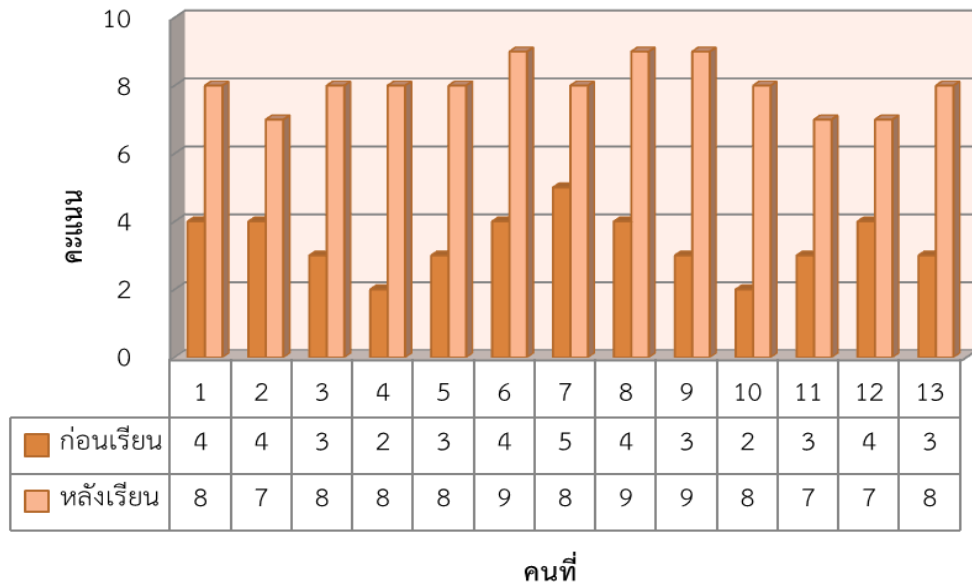
แผนภูมิที่ 4.5 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่อง งานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยการอาร์คโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

จากแผนภูมิที่ 4.5 พบว่า ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 15 คะแนน นักเรียนมีคะแนนสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.38 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 29.23 และมีคะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 12.00 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80.00



แผนภูมิที่ 4.6 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่อง งานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยการเชื่อมไส้ฟลักซ์ (FCAW)

จากแผนภูมิที่ 4.6 พบว่า ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 10 คะแนน นักเรียนมีคะแนนสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 3.92 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 32.29 และมีคะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 7.92 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 79.23



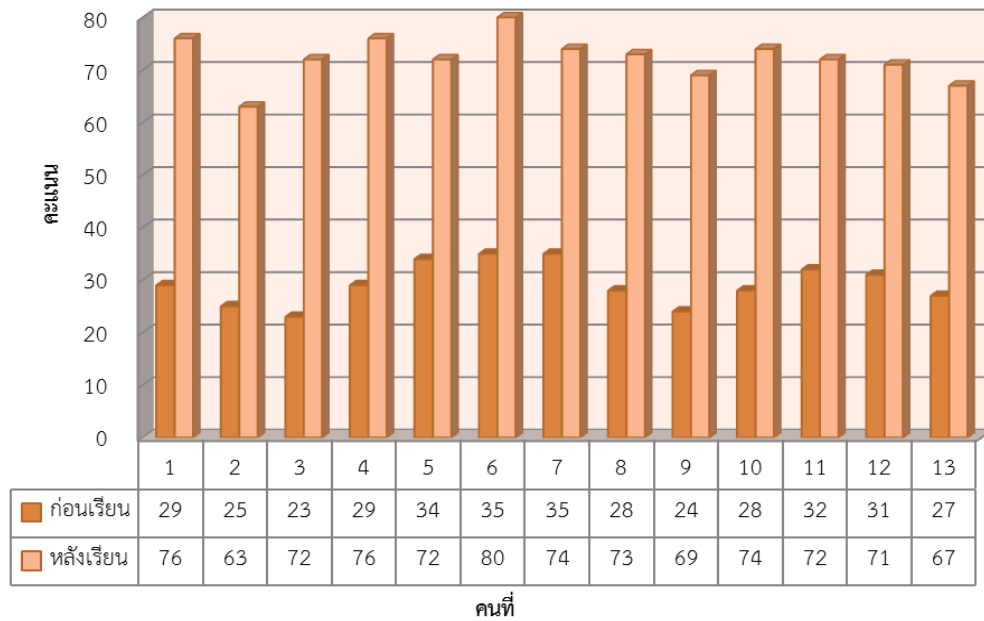
แผนภูมิที่ 4.7 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนและหลังเรียน

เรื่อง งานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยการเชื่อมใต้ฟลักซ์ (SAW)

จากแผนภูมิที่ 4.7 พบว่า ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 10 คะแนน นักเรียนมีคะแนนสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 3.38 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 33.85 และมีคะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.00 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80.00

4.2 เปรียบเทียบค่าคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาเทคโนโลยีการเชื่อม รหัสวิชา 3103-2004 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของนักศึกษาแผนกเทคนิคโลหะชั้นปีที่ 1



แผนภูมิที่ 4.8 แสดงคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

จากแผนภูมิที่ 4.8 ผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 80 คะแนน นักเรียนมีคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 29.23 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 36.54 และมีคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 72.23 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 90.29

4.3 การเปรียบเทียบค่าความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการหาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักศึกษาที่ทดลองใช้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ทุกหน่วยเรียนโดยใช้ค่าที (t - test) สรุปว่าทุกเรื่องของบทเรียนจากการทำแบบทดสอบ คะแนนทดสอบหลังเรียนมากกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนและค่าทีจากการคำนวณมากกว่าค่าทีในตารางทุกเรื่องการเรียนรู้รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าที (t - test) ที่ได้จากการคำนวณของแต่ละหน่วยเรียน

หน่วย ที่	เรื่อง	ก่อนเรียน — (\bar{x})	หลังเรียน — (\bar{x})	T	P
1	งานตัดเหล็กกล้าคาร์บอน (Cutting Gas)	3.85	8.08	13.97*	< .05
2	งานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สออกซิ-อะเซทิลีน (OAW)	5.31	12.23	17.32*	
3	งานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (SMAW)	4.31	11.92	21.77*	
4	งานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยการอาร์คทั้งสแตนแก๊สคลุม (GTAW)	4.08	12.08	21.3*	
5	งานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยการอาร์คโลหะแก๊สคลุม (GMAW)	4.38	12.00	16.05*	
6	งานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยการเชื่อมไส้ฟลักซ์ (FCAW)	3.92	7.92	15.79*	
7	งานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยการเชื่อมใต้ฟลักซ์ (SAW)	3.38	8.00	14.85*	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการเชื่อม รหัสวิชา 3103-2004 ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกหน่วยเรียน ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นทุกหน่วยเรียน และสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม รหัสวิชา 3103-2004 ไปใช้ในการเรียนได้

4.4 การทดสอบหาประสิทธิภาพการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการเชื่อม รหัสวิชา 3103-2004

เพื่อหาประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยเรียน ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนของแต่ละหน่วย

หน่วยที่	E ₁
1	80.76
2	81.53
3	79.48
4	80.51
5	80.00
6	79.23
7	80.00
เฉลี่ย	80.22

จากตารางที่ 4.2 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการเชื่อม รหัสวิชา 3103-2004 เมื่อทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 80.22

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการเชื่อม รหัสวิชา 3103-2004 เพื่อหาประสิทธิภาพผลลัพธ์ เมื่อทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 80.10

สรุปการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการเชื่อม รหัสวิชา 3103-2004 มีประสิทธิภาพ 80.22/80.10 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้

4.5 การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามความคิดเห็นของครูผู้สอน และนักเรียนที่เรียนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม รหัสวิชา 3103-2004 แบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม (เฉพาะครูผู้สอน)

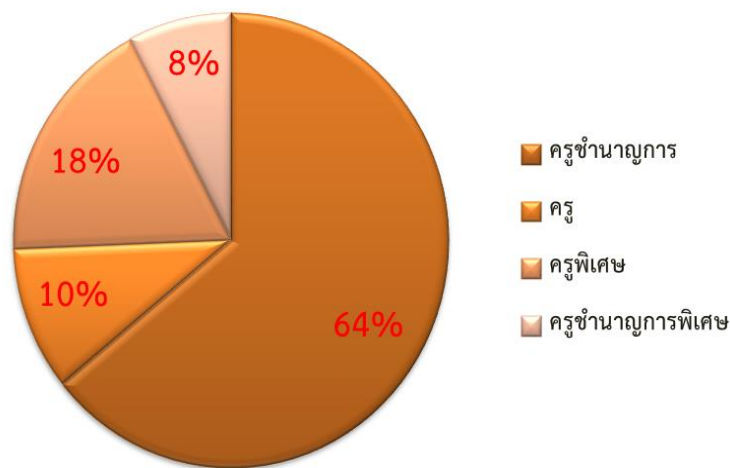
ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม รหัสวิชา 3103-2004 มีทั้งหมด 5 ด้าน

1. ด้านบทนำ
2. ด้านเนื้อหา
3. ด้านการออกแบบ
4. ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน
5. ด้านประเมินความก้าวหน้า

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

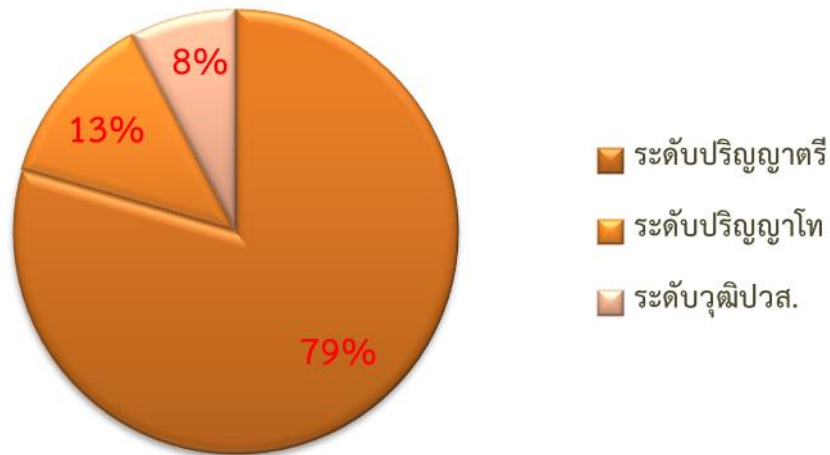
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม (เฉพาะครูผู้สอน)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในตำแหน่งครูชำนาญการมากที่สุดจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 64 ครูจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และครูพิเศษ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 18 ครูชำนาญการพิเศษจำนวน 3 คน คิดเป็น ร้อยละ 8 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.9



แผนภูมิที่ 4.9 แสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามตำแหน่ง

วุฒิการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุดจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 79.49 รองลงมาปริญญาโทจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.82 และวุฒิปวส. จำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 7.69 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.10



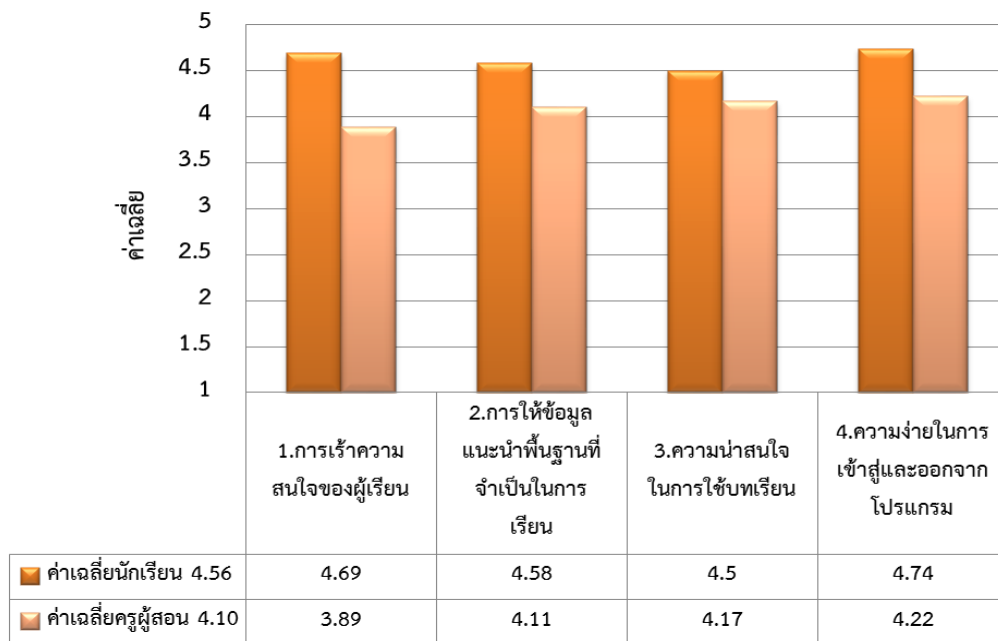
แผนภูมิที่ 4.10 แสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามวุฒิการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นด้านบทนำ

ของครูผู้สอนพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ระดับมาก ได้แก่ ความง่ายในการเข้าสู่และออกจากโปรแกรม ($\bar{x} = 4.22$) รองลงมาได้แก่ ความน่าสนใจในการใช้บทเรียน ($\bar{x} = 4.17$) การให้ข้อมูลแนะนำพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียน ($\bar{x} = 4.11$) และการสร้างความสนใจของผู้เรียน ($\bar{x} = 3.89$) โดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.10$)

ของนักเรียนพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ระดับมากที่สุด ได้แก่ ความง่ายในการเข้าสู่และออกจากโปรแกรม ($\bar{x} = 4.74$) รองลงมาได้แก่ การสร้างความสนใจของผู้เรียน ($\bar{x} = 4.69$) การให้ข้อมูลแนะนำพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียน ($\bar{x} = 4.58$) และ ความน่าสนใจในการใช้บทเรียน โดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.11

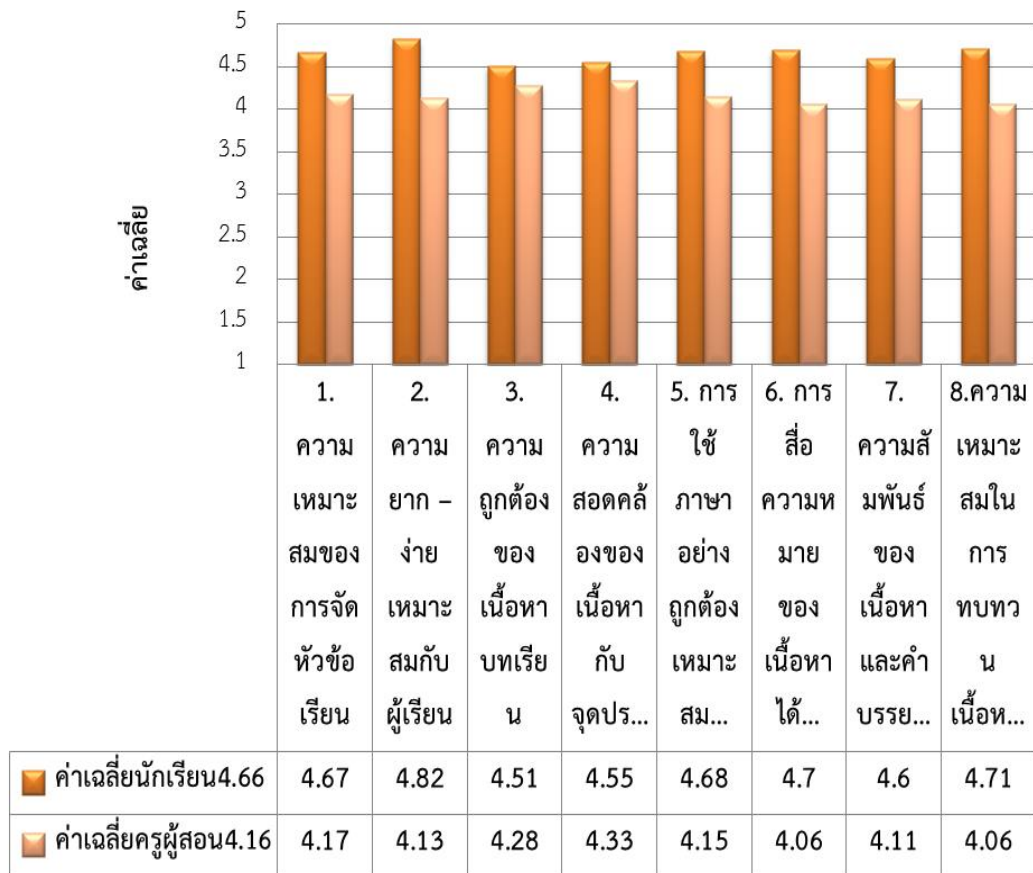


แผนภูมิที่ 4.11 แสดงระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามด้านบทนำ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นด้านเนื้อหา

ของครูผู้สอนพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ระดับมาก ได้แก่ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์ของบทเรียน ($\bar{x} = 4.33$) รองลงมาได้แก่ ความถูกต้องของเนื้อหาบทเรียน ($\bar{x} = 4.28$) ความเหมาะสมของการจัด หัวข้อเรียน ($\bar{x} = 4.17$) การใช้ภาษาอย่างถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียน ($\bar{x} = 4.15$) ความสัมพันธ์ของเนื้อหาและคำบรรยาย ($\bar{x} = 4.11$) ความยาก - ง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน ($\bar{x} = 4.06$) ความเหมาะสมในการทบทวนเนื้อหาของบทเรียน ($\bar{x} = 4.06$) และการสื่อความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน ($\bar{x} = 4.06$) โดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.10$)

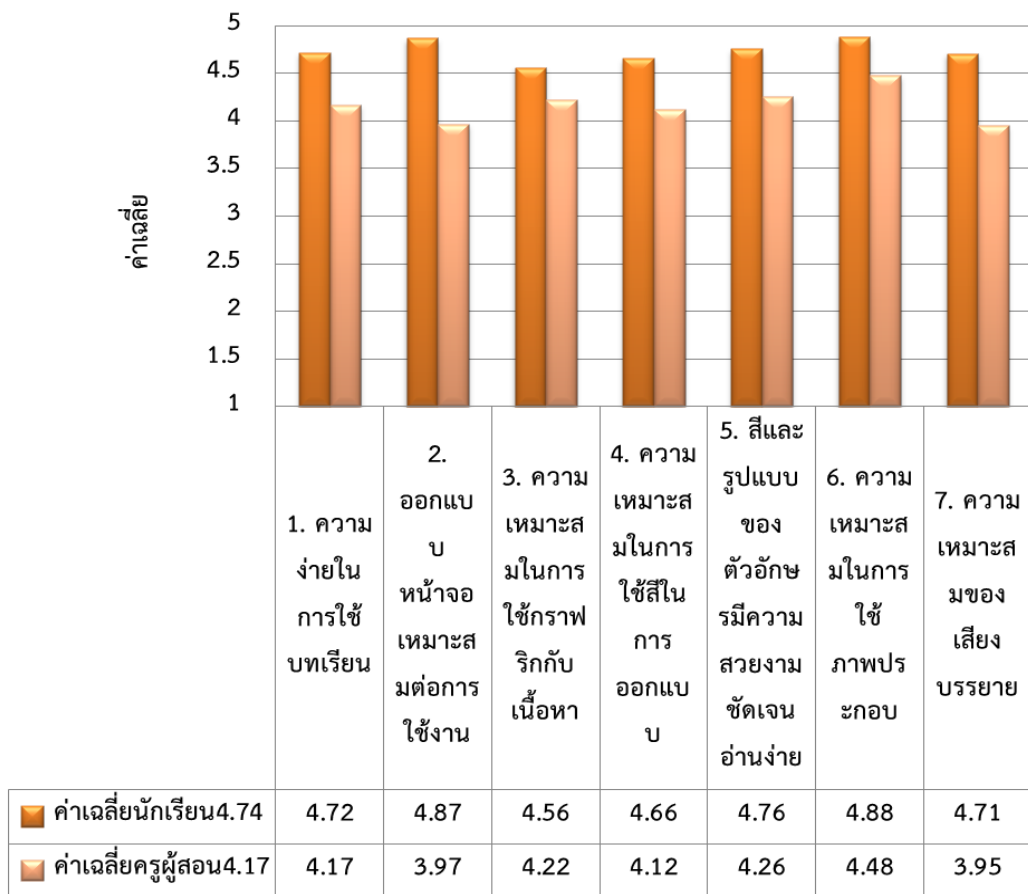
ของนักเรียนพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ระดับมากที่สุด ได้แก่ความยาก - ง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน ($\bar{x} = 4.82$) ความเหมาะสมในการทบทวนเนื้อหาของบทเรียน ($\bar{x} = 4.71$) การสื่อความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน ($\bar{x} = 4.70$) การใช้ภาษาอย่างถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียน ($\bar{x} = 4.68$) ความเหมาะสมของการจัดหัวข้อเรียน ($\bar{x} = 4.67$) ความสัมพันธ์ของเนื้อหาและคำบรรยาย ($\bar{x} = 4.60$) ความสอดคล้องของเนื้อหาจุดประสงค์ของบทเรียน ($\bar{x} = 4.55$) ความถูกต้องของเนื้อหาบทเรียน ($\bar{x} = 4.51$) โดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.12



แผนภูมิที่ 4.12 แสดงระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามด้านเนื้อหา
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นด้านการออกแบบ

ของครูผู้สอนพบว่ามีความคิดเห็นอยู่ระดับมากได้แก่ ความเหมาะสมในการใช้ภาพประกอบ ($\bar{x} = 4.48$) สีและรูปแบบของตัวอักษรมีความสวยงามชัดเจนอ่านง่าย ($\bar{x} = 4.26$) ความเหมาะสมในการใช้กราฟกับเนื้อหา ($\bar{x} = 4.22$) ความง่ายในการใช้บทเรียน ($\bar{x} = 4.17$) ความเหมาะสมในการใช้สีในการออกแบบ ($\bar{x} = 4.12$) ออกแบบหน้าจอเหมาะสมต่อการใช้งาน ($\bar{x} = 3.97$) และความเหมาะสมของเสียงบรรยาย ($\bar{x} = 3.95$) โดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.16$)

ของนักเรียนพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ระดับมากที่สุดได้แก่ ความเหมาะสมในการใช้ภาพประกอบ ($\bar{x} = 4.88$) รองลงมาได้แก่ ออกแบบหน้าจอเหมาะสมต่อการใช้งาน ($\bar{x} = 4.87$) สีและรูปแบบของตัวอักษรมีความสวยงามชัดเจนอ่านง่าย ($\bar{x} = 4.76$) ความง่ายในการใช้บทเรียน ($\bar{x} = 4.72$) ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย ($\bar{x} = 4.71$) ความเหมาะสมในการใช้สีในการออกแบบ ($\bar{x} = 4.66$) ความเหมาะสมในการใช้กราฟกับเนื้อหา ($\bar{x} = 4.56$) โดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.74$) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.13

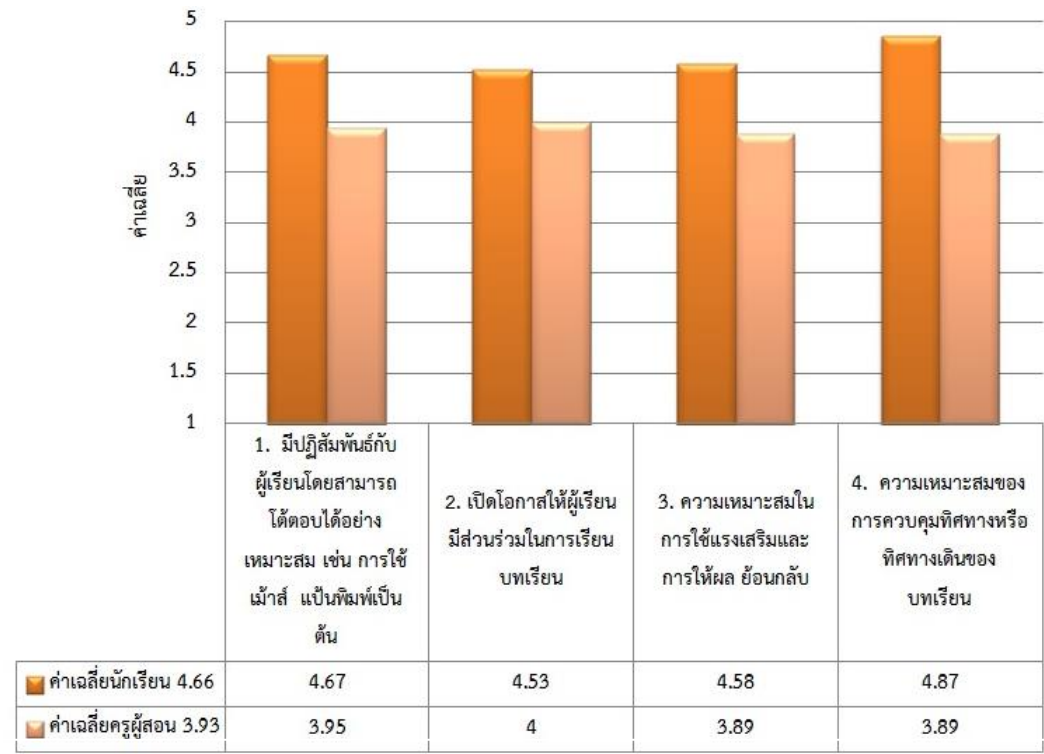


แผนภูมิที่ 4.13 แสดงระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามด้านการออกแบบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นด้านปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน

ของครูผู้สอนพบว่ามีความคิดเห็นอยู่ระดับมากได้แก่ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนบทเรียน ($\bar{x} = 4.00$) รองลงมาได้แก่ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยสามารถโต้ตอบได้อย่างเหมาะสม เช่น การใช้เมาส์ แป้นพิมพ์ เป็นต้น ($\bar{x} = 3.95$) ความเหมาะสมของการควบคุมทิศทางหรือทิศทางเดินของบทเรียน ($\bar{x} = 3.89$) และความเหมาะสมในการใช้แรงเสริมและการให้ผลย้อนกลับ ($\bar{x} = 3.79$) โดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.91$)

ของนักเรียนพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ระดับมากที่สุดได้แก่ความเหมาะสมของการควบคุมทิศทางหรือทิศทางเดินของบทเรียน ($\bar{x} = 4.87$) รองลงมาได้แก่ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยสามารถโต้ตอบได้อย่างเหมาะสม เช่น การใช้เมาส์ แป้นพิมพ์ เป็นต้น ($\bar{x} = 4.67$) ความเหมาะสมในการใช้แรงเสริมและการให้ผลย้อนกลับ ($\bar{x} = 4.58$) และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนบทเรียน ($\bar{x} = 4.53$) โดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.74$) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.14

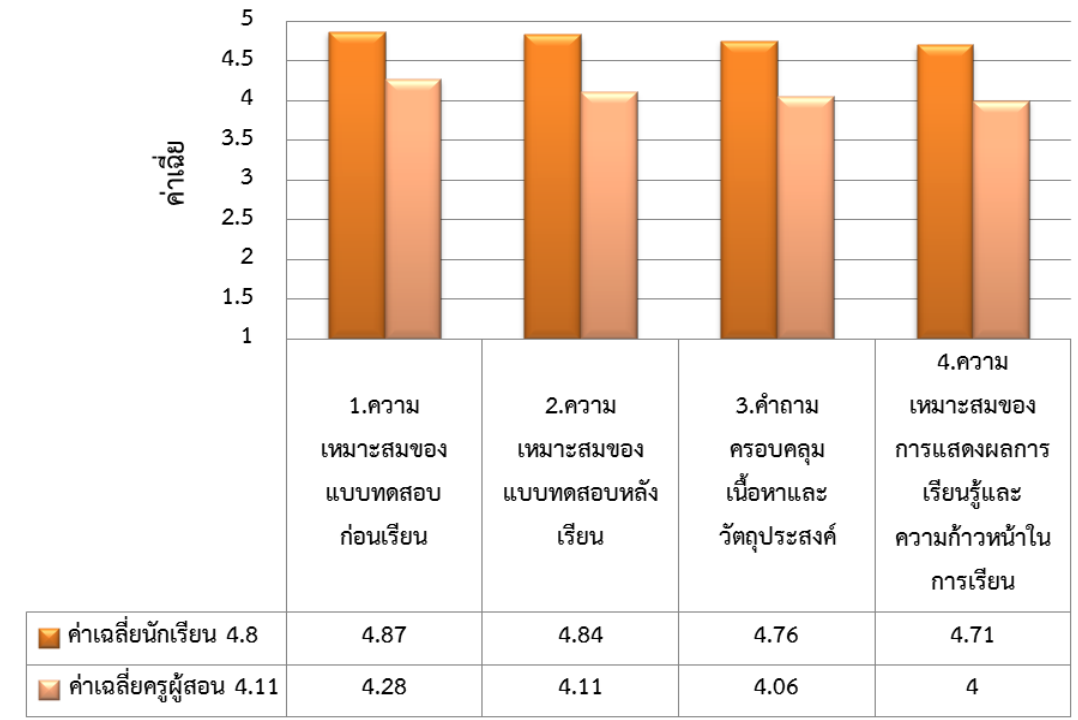


แผนภูมิที่ 4.14 แสดงระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นด้านประเมินความก้าวหน้า

ของครูผู้สอนพบว่ามีความคิดเห็นอยู่ระดับมากได้แก่ ความเหมาะสมของแบบทดสอบก่อนเรียน ($\bar{x} = 4.28$) รองลงมาได้แก่ ความเหมาะสมของแบบทดสอบหลังเรียน ($\bar{x} = 4.11$) คำถามครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ($\bar{x} = 4.06$) และความเหมาะสมของการแสดงผลการเรียนรู้และความก้าวหน้าในการเรียน ($\bar{x} = 4.00$) โดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.11$)

ของนักเรียนพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ระดับมากที่สุดได้แก่ความเหมาะสมของแบบทดสอบก่อนเรียน ($\bar{x} = 4.87$) รองลงมาได้แก่ความเหมาะสมของแบบทดสอบหลังเรียน ($\bar{x} = 4.84$) คำถามครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ($\bar{x} = 4.76$) และความเหมาะสมของการแสดงผลการเรียนรู้และความก้าวหน้าในการเรียน ($\bar{x} = 4.71$) โดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.80$) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.15



แผนภูมิที่ 4.15 แสดงระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามด้านประเมินความก้าวหน้า

ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบ
ปลายเปิดผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้านบทนำพบว่าลำดับแรกผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าควรเพิ่มข้อมูลการนำเข้าสู่เนื้อหา
บทเรียนให้สัมพันธ์กับเนื้อหามากขึ้น รองลงมาได้แก่ ควรเพิ่มเนื้อหาของบทนำของแต่ละหน่วยเรียน
ด้านเนื้อหาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าเนื้อหาบางหน่วยการนำเสนอเนื้อหายังไม่ชัดเจน
ด้านการออกแบบพบว่าลำดับแรกผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าตัวอักษรที่ใช้บางหน่วยใช้สีที่
กลืนกับพื้นหลังทำให้อ่านไม่ชัดเจนและเสียงบรรยายบางหน้าขาดหายไป

ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนพบว่าการปฏิสัมพันธ์ของบทเรียนกับผู้เรียนน้อยเกินไปดัง
แสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของผู้สอบแบบสอบถาม

อันดับที่	รายการ	ความถี่
ด้านบทนำ		
1	ควรเพิ่มข้อมูลการนำเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนให้สัมพันธ์กับเนื้อหามากขึ้น	2
2	ควรเพิ่มเนื้อหาของบทนำของแต่ละหน่วยเรียน	1
ด้านเนื้อหา		
1	เนื้อหาบางหน่วยการนำเสนอเนื้อหายังไม่ชัดเจน	2
ด้านออกแบบ		
1	ตัวอักษรที่ใช้บางหน่วยใช้สีที่กลืนกับพื้นหลังทำให้อ่านไม่ชัดเจน	1
2	เสียงบรรยายบางหน้าขาดหายไป	1
ด้านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน		
1	การปฏิสัมพันธ์ของบทเรียนกับผู้เรียนน้อยเกินไป	1

นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามยังแนะนำให้จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาอื่น ๆ ให้มากยิ่งขึ้นเนื่องจากในสาขางานเชื่อมโลหะจะมีสื่อประเภทนี้น้อยมาก