

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่ององค์ประกอบที่จำเป็นเกี่ยวกับการลับคมตัด การทำเกลียวในและเกลียวนอกด้วยการตีป คายและงานคว้านละเอียด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องไส” ครั้งนี้ มีเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามวัดระดับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ซึ่งผลของการวิจัยประกอบด้วย

- 4.1 การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อสอบ
- 4.2 การทดสอบหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.3 การทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
- 4.4 การวิเคราะห์ระดับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 4.1 การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อสอบ

**4.1.1** นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 3 ท่านมาทำการหาค่า IOC โดยการหาค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อ ถ้ามีค่ามากกว่า หรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าข้อสอบข้อนั้นนำไปใช้ได้ ผลจากการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่า มีข้อสอบที่นำไปใช้ได้ จำนวน 90 ข้อ ซึ่งผลการทดสอบดังแสดงในภาคผนวก ค.3

**4.1.2** นำผลการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบจากจำนวนข้อสอบทั้งหมด 90 ข้อ พบว่า ข้อสอบที่มีระดับความยากง่ายที่สามารถนำไปใช้ได้ที่มีค่าระหว่าง 0.20-0.80 คืออยู่ในระดับค่อนข้างง่ายถึงระดับค่อนข้างยากจำนวน 61 ข้อ ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปคือ ข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้เรียนกลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อน มีรายละเอียดดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 องค์ประกอบที่จำเป็นในงานลับคมตัด ข้อสอบที่สามารถนำไปใช้ได้จำนวน 21 ข้อ หน่วยที่ 2 การทำเกลียวในและเกลียวนอกด้วยการตีป คายและงานคว้านละเอียด ข้อสอบที่สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 21 ข้อ หน่วยที่ 3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องไส ข้อสอบที่สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 19 ข้อ รวมข้อสอบที่นำไปใช้ได้ทั้งหมด 61 ข้อ

**4.1.3** จากผลการวิเคราะห์ที่สามารถสรุปได้ว่าข้อสอบที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 61 ข้อ จากนั้นทำการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ และแบบทดสอบหลังเรียนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยข้อสอบมาจากหน่วยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ หน่วยที่ 2 จำนวน 10 ข้อ และหน่วยที่ 3 จำนวน 10 ข้อ

2. แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ หน่วยที่ 2 จำนวน 10 ข้อ และหน่วยที่ 3 จำนวน 10 ข้อ

3. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ จากหน่วยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ หน่วยที่ 2 จำนวน 10 ข้อ และหน่วยที่ 3 จำนวน 10 ข้อ เมื่อคัดเลือกข้อสอบครบทุกวัตถุประสงค์และนำไปใช้ในแบบทดสอบ ก่อนเรียน แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังเรียน ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค.5

## 4.2 การทดสอบหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

**4.2.1** นำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มที่เกี่ยวข้องในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพแม่สอด ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

**4.2.2** ให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาสาระแต่ละหน่วย และทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้มีการอธิบายเกี่ยวกับวิธีการใช้บทเรียนให้ผู้เรียนทราบ จากนั้นให้ผู้เรียนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนด และเมื่อเรียนจบแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ นั้น และทำในลักษณะเดียวกันกับทุกหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งมีทั้งหมด 3 หน่วยการเรียนรู้โดยมีการเว้นระยะเวลาในการเรียนของแต่ละหน่วย ซึ่งผลการทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วยดังแสดงในภาคผนวก ค.6

**4.2.3** เมื่อผู้เรียนเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้วิธีการสอบจากแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งแบบทดสอบหลังเรียนมีจำนวนข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อโดยใช้วิธีการสุ่มข้อสอบจากคลังข้อมูล (Items Bank) ครบทุกวัตถุประสงค์ซึ่งผลการทดสอบหลังเรียน ดังแสดงในภาคผนวก ค.6

**4.2.4** นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ( $E_1/E_2$ ) ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการกำหนดเกณฑ์ของประสิทธิภาพของบทเรียน คือ 80/80 ซึ่งในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยการนำผลการทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน จากทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.1** แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการเรียน

หน่วย ที่	จำนวน ผู้เรียน	จำนวน ข้อสอบ	คะแนนรวม ทั้งหมด	คะแนนรวม ของผู้เรียน	ประสิทธิภาพจากการทดสอบ ระหว่างเรียน ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ
1	20	10	200	161	80.5
2	20	10	200	163	81.5
3	20	10	200	163	81.5
ประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการเรียน ( $E_1$ )					81.16

**ตารางที่ 4.2** แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน

รายการ	จำนวน
จำนวนผู้เรียนทั้งหมด	20
คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)	30
คะแนนรวมของแบบทดสอบทั้งหมด	600
คะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน	481
ประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน ( $E_2$ )	80.16

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการเรียน ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ( $E_1$ ) จากตารางที่ 4.1 พบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการเรียนเท่ากับ 80.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการเรียนเท่ากับ 81.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการเรียนเท่ากับ 81.5 เมื่อพิจารณาทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ พบว่า มีประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการเรียน ( $E_1$ ) มีค่าเท่ากับ 81.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 สำหรับผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน ( $E_2$ ) จากจำนวนผู้เรียน

ทั้งหมด จำนวน 20 คน มีคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 30 คะแนน และคะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 481 คะแนน พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน ( $E_2$ ) มีค่าเท่ากับ 80.16 ดังนั้นผลการทดลองหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น มีค่าเท่ากับ ( $E_1/ E_2$ ) คือ 81.16/80.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

### 4.3 การทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

4.3.1 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการเปรียบเทียบผลต่างของผลการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับผลการทดสอบก่อนเรียน (Pre- test) ซึ่งให้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงการหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนน รวม $\sum X_i$	คะแนน เฉลี่ย $\bar{X}$	ค่าร้อยละ	ความเบี่ยงเบน มาตรฐาน Standard Error of mean	ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน Effectiveness (Pre-test) (Post-test)
การทดสอบก่อน เรียน (Pre-test)	299	14.95	49.8	0.510	38.460
การทดสอบหลัง เรียน (Post-test)	481	24.05	80.16	0.630	

ผลการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนการเรียน (Pre- test) ของกลุ่มที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 คน มีคะแนนเต็มของแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 30 คะแนนและคะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน คะแนนรวม ( $\sum X_i$ ) เท่ากับ 299 คะแนน คะแนนเฉลี่ย  $\bar{X}$  เท่ากับ 14.95 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.E.) มีค่าเท่ากับ 0.510 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังการเรียน (Post-test) คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 30 คะแนน และคะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน คะแนนรวม ( $\sum X_i$ ) เท่ากับ 481 คะแนน คะแนนเฉลี่ย  $\bar{X}$  เท่ากับ 24.05 ค่าความเบี่ยงเบน

มาตรฐาน (S.E) มีค่าเท่ากับ 0.630 และเมื่อนำผลทดสอบก่อนการเรียนและผลทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น มาทำการเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Post-test, Pre-test) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียนมีค่าสูงขึ้น โดยใช้สถิติ t-test พบว่ามีค่าเท่ากับ 38.460 ดังนั้น

จึงสามารถสรุปได้ว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน เมื่อเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียน ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น มีค่าเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**4.3.2** ผลการทดสอบสมมุติฐานวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน เพื่อศึกษาหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ผู้วิจัยนำผลคะแนนจากการวัดความรู้ก่อนเรียนจากการทำแบบทดสอบและนำคะแนนจากการวัดความรู้หลังการเรียนที่ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบมาทดสอบสมมุติฐานวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 4.4

**ตารางที่ 4.4** แสดงผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	จำนวน (N)	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.E)	ค่า t	ระดับ นัยสำคัญ
คะแนนทดสอบก่อน เรียน	20	14.95	0.510	38.460*	.000
คะแนนทดสอบหลัง เรียน	20	24.05	0.630		.000

\*ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) = 14.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.E) = 0.510 และคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) = 24.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.E) = 0.630 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่วางไว้

#### 4.4 การวิเคราะห์ระดับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

**4.4.1** นำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีทางการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านมัลติมีเดีย เพื่อทำการตรวจสอบหาคุณภาพด้านสื่อคอมพิวเตอร์ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น การประเมินคุณภาพทางด้านสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผลปรากฏว่าผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านและแก้ไขปรับปรุงบางส่วนตามผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเรียบร้อยแล้ว

**4.4.2** หลังจากที่ผู้เรียนเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบทุกหน่วย และทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามเพื่อวัดระดับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ซึ่งสามารถสรุปผลระดับเจตคติของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ดังแสดงในตารางที่ 4.5

**ตารางที่ 4.5** รายการประเมินผลระดับเจตคติของผู้เรียนในแต่ละส่วนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.E)	ระดับ เจตคติ
1. ส่วนประกอบ โดยทั่วไปของโปรแกรม			
1.1 การออกแบบหน้าจอและเมนูเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.25	0.176	ดี
1.2 การอธิบายการตอบสนองกับบทเรียน	4.45	0.135	ดี
1.3 การออกแบบหน้าจอและเมนูมีความสวยงามเหมาะสม	4.30	0.164	ดี
1.4 ความสมบูรณ์ของบทเรียน	4.40	0.153	ดี
1.5 ความเหมาะสมในการนำเข้าบทเรียน	4.45	0.135	ดี
1.6 การอธิบายการใช้บทเรียน	4.20	0.172	ดี
1.7 มีการรายงานผลการเรียนที่เหมาะสม	4.55	0.135	ดีมาก
รวม	4.37	0.152	ดี

เมื่อพิจารณาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนเป็นรายข้อ พบว่า เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อส่วนประกอบ โดยทั่วไปของโปรแกรม อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.37 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.E) เท่ากับ 0.152

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) รายการประเมินผลระดับเจตคติของผู้เรียนในแต่ละส่วนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.E)	ระดับ เจตคติ
2. ส่วนของตัวอักษร			
2.1 ความเหมาะสมของขนาดของตัวอักษรกับหน้าจอ	4.60	0.134	ดี
2.2 รูปแบบของตัวอักษรมีความสวยงามอ่านง่ายและชัดเจน	4.30	0.147	ดี
2.3 การจัดวางตัวอักษรเหมาะสมและง่ายต่อการเข้าใจ	4.35	0.167	ดี
2.4 ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้นความสำคัญ	4.55	0.170	ดีมาก
2.5 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.15	0.167	ดี
2.6 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีพื้น	4.20	0.156	ดี
2.7 ความหนาแน่นของข้อความในแต่ละกรอบเหมาะสม	4.30	0.128	ดี
รวม	4.35	0.152	ดี

เมื่อพิจารณาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนเป็นรายข้อ พบว่าเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อส่วนของอักษร อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.35 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.E) เท่ากับ 0.152

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) รายการประเมินผลระดับเจตคติของผู้เรียนในแต่ละส่วนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.E)	ระดับ เจตคติ
3. ส่วนของรูปภาพ			
3.1 ความง่ายต่อการเรียนรู้	4.40	0.152	ดี
3.2 ขนาดความสมดุลของการจัดวางรูปภาพกับหน้าจอ	4.15	0.167	ดี
3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4.25	0.176	ดี
3.4 การเร้าความสนใจของภาพ	4.15	0.131	ดี
3.5 ความชัดเจนของภาพ	4.45	0.114	ดี
3.6 สีสีนของภาพ	4.35	0.131	ดี
3.7 ความเหมาะสมของจำนวนรูปภาพที่ใช้ในแต่ละกรอบ	4.45	0.135	ดี
รวม	4.31	0.143	ดี

เมื่อพิจารณาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนเป็นรายข้อ พบว่า เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อส่วนของรูปภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.31 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.E) เท่ากับ 0.143

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) รายการประเมินผลระดับเจตคติของผู้เรียนในแต่ละส่วนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.E)	ระดับ เจตคติ
4. ส่วนของเสียงประกอบและเสียงบรรยาย			
4.1 ระดับของเสียงกับการได้ยิน	4.30	0.179	ดี
4.2 ความเหมาะสมของการใช้เสียงดนตรีและเสียงประกอบ	3.95	0.135	ดี
4.3 ความถูกต้องของเสียงบรรยายตามหลักภาษา	4.20	0.117	ดี
4.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.50	0.115	ดีมาก
4.5 ใช้เสียงในการเร้าความสนใจที่เหมาะสม	3.90	0.143	ดี

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) รายการประเมินผลระดับเจตคติของผู้เรียนในแต่ละส่วนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.E)	ระดับ เจตคติ
4.6 ความสอดคล้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหา	4.15	0.182	ดี
4.7 ความเหมาะสมของระดับความดังของเสียงบรรยาย	4.40	0.169	ดี
รวม	4.20	0.148	ดี

เมื่อพิจารณาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนเป็นรายข้อ พบว่าเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อส่วนของเสียงประกอบและเสียงบรรยาย อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.20 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.E) เท่ากับ 0.148

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) รายการประเมินผลระดับเจตคติของผู้เรียนในแต่ละส่วนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.E)	ระดับ เจต คติ
5. การนำเสนอเนื้อหา			
5.1 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.35	0.196	ดี
5.2 การเรียงลำดับของเนื้อหา	4.30	0.147	ดี
5.3 เนื้อหามีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.60	0.112	ดีมาก
5.4 ความเหมาะสมในรูปแบบวิธีการนำเสนอ	4.30	0.128	ดี
5.5 ความเหมาะสมของการผสมผสานในด้านองค์ประกอบ ต่างๆ	4.10	0.161	ดี
5.6 การเข้าใจในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.30	0.147	ดี
5.7 การใช้รูปภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหา	4.45	0.135	ดี
รวม	4.34	0.146	ดี

เมื่อพิจารณาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนเป็นรายข้อ พบว่าเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อส่วน การนำเสนอเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.34 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.E) เท่ากับ 0.146

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) รายการประเมินผลระดับเจตคติของผู้เรียนในแต่ละส่วนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.E)	ระดับ เจตคติ
6. ส่วนของปฏิสัมพันธ์			
6.1 การควบคุมบทเรียนทำได้สะดวก	4.65	0.131	ดีมาก
6.2 รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.25	0.123	ดี
6.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหา	4.40	0.134	ดี
6.4 เป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียน	4.65	0.131	ดีมาก
6.5 ความเหมาะสมของกราฟิกที่ใช้	4.40	0.152	ดี
รวม	4.47	0.134	ดี

เมื่อพิจารณาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนเป็นรายข้อ พบว่าเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อส่วนปฏิสัมพันธ์ อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.47 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.E) เท่ากับ 0.134

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) รายการประเมินผลระดับเจตคติของผู้เรียนในแต่ละส่วนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.E)	ระดับ เจตคติ
1. ส่วนประกอบโดยทั่วไปของโปรแกรม	4.37	0.152	ดี
2. ส่วนของตัวอักษร	4.35	0.152	ดี
3. ส่วนของรูปภาพ	4.31	0.143	ดี
4. ส่วนของเสียงประกอบและเสียงบรรยาย	4.20	0.148	ดี

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) รายการประเมินผลระดับเจตคติของผู้เรียนในแต่ละส่วนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.E)	ระดับ เจตคติ
5. การนำเสนอเนื้อหา	4.34	0.146	ดี
6. ส่วนของปฏิสัมพันธ์	4.47	0.134	ดี
รวม	4.34	0.145	ดี

สรุป จากตารางที่ 4.5 เมื่อพิจารณาเจตคติของผู้เรียนในด้านส่วนประกอบโดยทั่วไปของโปรแกรมที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในภาพรวมพบว่า เจตคติของผู้เรียน อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.34 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.E) เท่ากับ 0.145