

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และแบบภาพเคลื่อนไหว ตัวแปรที่ศึกษาในครั้งนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หัวใจมนุษย์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ประเภทที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง กับประเภทที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว ก่อนการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบต่างแบบกัน แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดความจำ โดยเป็นการวัดหลังเรียนทันที จำนวน 36 ข้อแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ดังตาราง

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังจากการทดลองระหว่างกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และแบบที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	จำนวนนักเรียน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	p
แบบภาพนิ่ง	50	6.00	2.32	0.85	0.05
แบบภาพเคลื่อนไหว	50	6.42	2.59		

$T = 2.00$ ที่ $Df = 49$ $p = 0.05$

จากตารางที่ 2 พบว่าหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และแบบภาพเคลื่อนไหว มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

1. กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง มีจำนวน 50 คน ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 6.0 ค่าที่ได้เกิดจากการนำค่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน - ค่าที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยการนำค่าคะแนนที่ได้ของนักเรียนทั้ง 50 คนมาบวกกัน แล้วหารด้วยจำนวนนักเรียนซึ่งก็คือ 50 คน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.32 เป็นค่าที่บอกการกระจายของข้อมูล โดยการนำค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้หารด้วยค่าเฉลี่ย แล้วคูณด้วย 100 ถ้าค่าที่ได้มากกว่า 30 % แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมาก สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนี้พบว่าเท่ากับ 38.67 % แสดงว่าข้อมูลนี้มีการกระจายมาก

2. กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหวมีจำนวน 50 คน ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 6.42 ค่าที่ได้เกิดจากการนำค่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน - ค่าที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยการนำค่าคะแนนที่ได้ของนักเรียนทั้ง 50 คน มาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนนักเรียนซึ่งก็คือ 50 คน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.59 เป็นค่าที่บอกการกระจายของข้อมูล โดยการนำค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้หารด้วยค่าเฉลี่ย แล้วคูณด้วย 100 ถ้าค่าที่ได้มากกว่า 30 % แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมาก สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนี้พบว่าเท่ากับ 40.34 % แสดงว่าข้อมูลนี้มีการกระจายมาก

เมื่อเปรียบเทียบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทั้ง 2 กลุ่มพบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว มีการกระจายของข้อมูลมากกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง

ค่า T ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.85 ส่วนค่า T ตาราง 2.00 ที่ $Df = 49$ ($Df = n-1$) $p = 0.05$ แสดงว่าผลการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นไปตามสมมติฐาน H_0 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน (T ตารางมีค่ามากกว่า T ค่ากรณีที่ $p = 0.05$ เท่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดในที่นี้เท่ากับ 0.05 หมายถึงยอมให้คลาดเคลื่อนได้ 5 %)

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชาย ภายหลังจากทดลองระหว่างกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งและแบบที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	จำนวนนักเรียน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	p
แบบภาพนิ่ง	25	6.20	2.40	0.44	0.05
แบบภาพเคลื่อนไหว	25	6.52	2.69		

$$T = 2.06 \text{ ที่ } Df = 24 \quad p = 0.05$$

จากตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชายหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งและแบบที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

1. กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประกอบแบบภาพนิ่งมีจำนวน 25 คน ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 6.20 ค่าที่ได้นี้เกิดจากการนำค่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน - ค่าที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยการนำค่าคะแนนที่ได้ของนักเรียนทั้ง 25 คนมาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนนักเรียนซึ่งก็คือ 25 คน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.40 เป็นค่าที่บอกการกระจายของข้อมูล โดยการนำค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้หารด้วยค่าเฉลี่ย แล้วคูณด้วย 100 ถ้าค่าที่ได้มากกว่า 30 % แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมาก สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนี้พบว่าเท่ากับ 38.71% แสดงว่าข้อมูลนี้มีการกระจายมาก

2. กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหวมีจำนวน 25 คน ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 6.52 ค่าที่ได้นี้เกิดจากการนำค่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน - ค่าที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยการนำค่าคะแนนที่ได้ของนักเรียนทั้ง 25 คน มาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนนักเรียนซึ่งก็คือ 25 คน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.69 เป็นค่าที่บอกการกระจายของข้อมูล โดยการนำค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้หารด้วยค่าเฉลี่ย แล้วคูณด้วย 100 ถ้าค่าที่ได้มากกว่า 30 % แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมาก สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนี้พบว่าเท่ากับ 41.26 % แสดงว่าข้อมูลนี้มีการกระจายมาก

เมื่อเปรียบเทียบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทั้ง 2 กลุ่มพบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว มีการกระจายของข้อมูลมากกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง

ค่า T ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.44 ส่วนค่า T ตาราง 2.06 ที่ $Df = 24$ ($Df = n-1$) $p = 0.05$ แสดงว่าผลการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นไปตามสมมติฐาน H_0 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน (T ตารางมีค่ามากกว่า T คำนวณที่ $p < 0.05$ เท่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดในที่นี้เท่ากับ 0.05 หมายถึงยอมให้คลาดเคลื่อนได้ 5 %)

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหญิง ภายหลังจากทดลองระหว่างกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งและแบบที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว

บทเรียน คอมพิวเตอร์ ช่วยสอน	จำนวน นักเรียน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	t	p
แบบภาพนิ่ง	25	5.80	2.27	0.76	0.05
แบบภาพเคลื่อนไหว	25	6.32	2.53		

$$T = 2.06 \text{ ที่ } Df = 24 \quad p = 0.05$$

จากตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหญิงหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งและแบบที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

1. กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งมีจำนวน 25 คน ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 5.80 ค่าที่ได้นี้เกิดจากการนำค่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน - ค่าที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำมาหา

ค่าเฉลี่ย โดยการนำค่าคะแนนที่ได้ของนักเรียนทั้ง 25 คนมาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนนักเรียนซึ่งก็คือ 25 คน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.27 เป็นค่าที่บอกการกระจายของข้อมูล โดยการนำค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้หารด้วยค่าเฉลี่ย แล้วคูณด้วย 100 ถ้าค่าที่ได้มากกว่า 30 % แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมาก สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนี้พบว่าเท่ากับ 39.14 % แสดงว่าข้อมูลนี้มีการกระจายมาก

2. กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหวมีจำนวน 25 คน ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 6.32 ค่าที่ได้นี้เกิดจากการนำค่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน - ค่าที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยการนำค่าคะแนนที่ได้ของนักเรียนทั้ง 25 คน มาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนนักเรียนซึ่งก็คือ 25 คน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.53 เป็นค่าที่บอกการกระจายของข้อมูล โดยการนำค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้หารด้วยค่าเฉลี่ย แล้วคูณด้วย 100 ถ้าค่าที่ได้มากกว่า 30 % แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมาก สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนี้พบว่าเท่ากับ 40.03 % แสดงว่าข้อมูลนี้มีการกระจายมาก

เมื่อเปรียบเทียบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทั้ง 2 กลุ่มพบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว มีการกระจายของข้อมูลมากกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง

ค่า T ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.76 ส่วนค่า T ตาราง 2.06 ที่ $Df = 24$ ($Df = n-1$) $p = 0.05$ แสดงว่าผลการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นไปตามสมมติฐาน H_0 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน (T ตารางมีค่ามากกว่า T คำนวณที่ $p < 0.05$ เพราะระดับนัยสำคัญที่กำหนดในที่นี้เท่ากับ 0.05 หมายถึงยอมให้คลาดเคลื่อนได้ 5 %)

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังจากทดลองของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง

กลุ่มผู้เรียน	จำนวนนักเรียน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	p
ชาย	25	6.20	2.40	0.61	0.05
หญิง	25	5.80	2.27		

$$T = 2.06 \text{ ที่ } Df = 24 \text{ } p = 0.05$$

จากตารางที่ 5 พบว่าหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งแล้ว ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1. นักเรียนชายที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งมีจำนวน 25 คน ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 5.80 ค่าที่ได้นี้เกิดจากการนำค่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน - ค่าที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยการนำค่าคะแนนที่ได้ของนักเรียนทั้ง 25 คนมาบวกกันแล้วหารด้วย

จำนวนนักเรียนซึ่งก็คือ 25 คน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.40 เป็นค่าที่บอกการกระจายของข้อมูล โดยการนำค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้หารด้วยค่าเฉลี่ย แล้วคูณด้วย 100 ถ้าค่าที่ได้มากกว่า 30 % แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมาก สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนี้พบว่าเท่ากับ 38.71 % แสดงว่าข้อมูลนี้มีการกระจายมาก

2. นักเรียนหญิงที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งมีจำนวน 25 คน ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 5.80 ค่าที่ได้นี้เกิดจากการนำค่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน - ค่าที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยการนำค่าคะแนนที่ได้ของนักเรียนทั้ง 25 คน มาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนนักเรียนซึ่งก็คือ 25 คน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.27 เป็นค่าที่บอกการกระจายของข้อมูล โดยการนำค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้หารด้วยค่าเฉลี่ย แล้วคูณด้วย 100 ถ้าค่าที่ได้มากกว่า 30 % แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมาก สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนี้พบว่าเท่ากับ 39.14% แสดงว่าข้อมูลนี้มีการกระจายมาก

เมื่อเปรียบเทียบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทั้ง 2 กลุ่มพบว่า กลุ่มนักเรียนหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง มีการกระจายของข้อมูลมากกว่ากลุ่มนักเรียนชาย

ค่า T ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.61 ส่วนค่า T ตาราง 2.06 ที่ $Df = 24$ ($Df = n-1$)
 $p = 0.05$ แสดงว่าผลการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นไปตามสมมติฐาน H_0 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน (T ตารางมีค่ามากกว่า T
 ค่าตอนที่ $p = 0.05$ เท่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดในที่นี้เท่ากับ 0.05 หมายถึงยอมให้คลาดเคลื่อนได้ 5 %)

ตารางที่ 6 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังจากทดลองของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว

กลุ่มผู้เรียน	จำนวนนักเรียน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	p
ชาย	25	6.52	2.70	0.27	0.05
หญิง	25	6.32	2.53		

$$T = 2.06 \text{ ที่ } Df = 24 \text{ } p = 0.05$$

จากตารางที่ 6 พบว่าหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหวแล้ว ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1. นักเรียนชายที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหวจำนวน 25 คน ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 5.80 ค่าที่ได้นี้เกิดจากการนำค่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน - ค่าที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยการนำค่าคะแนนที่ได้ของนักเรียนทั้ง 25 คนมาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนนักเรียนซึ่งก็คือ 25 คน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.70 เป็นค่าที่

บอกการกระจายของข้อมูล โดยการนำค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้หารด้วยค่าเฉลี่ยแล้ว คูณด้วย 100 ถ้าค่าที่ได้มากกว่า 30 % แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมาก สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนี้พบว่าเท่ากับ 38.71 % แสดงว่า ข้อมูลนี้มีการกระจายมาก

2. นักเรียนหญิงที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหวมี จำนวน 25 คน ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 6.32 ค่าที่ได้นี้เกิดจากการนำค่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน - ค่าที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ย โดยการนำค่าคะแนนที่ได้ของนักเรียนทั้ง 25 คน มาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนนักเรียนซึ่งก็คือ 25 คน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.53 เป็นค่าที่บอกการกระจายของข้อมูล โดยการนำค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้หารด้วยค่าเฉลี่ย แล้วคูณด้วย 100 ถ้าค่าที่ได้มากกว่า 30 % แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายสูง สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนี้พบว่า 40.03 % แสดงว่าข้อมูลนี้มีการกระจายมาก

เมื่อเปรียบเทียบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทั้ง 2 กลุ่มพบว่า กลุ่มนักเรียนหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว มีการกระจายของข้อมูลมากกว่ากลุ่มนักเรียนชาย

ค่า T ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.27 ส่วนค่า T ตาราง 2.06 ที่ $Df = 24$ ($Df = n-1$) $p = 0.05$ แสดงว่าผลการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นไปตามสมมติฐาน H_0 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน (T ตารางมีค่ามากกว่า T คำนวณที่ $p = 0.05$ เพาระดับนัยสำคัญที่กำหนดในที่นี้เท่ากับ 0.05 หมายถึงยอมให้คลาดเคลื่อนได้ 5 %)

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งภายหลังและก่อนการทดลองของ นักเรียนชายและหญิงที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบ แบบภาพนิ่งและแบบภาพเคลื่อนไหว

	ภาพนิ่ง		ภาพเคลื่อนไหว		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
แบบทดสอบก่อนเรียน	15.72	14.64	17.00	13.96	15.32
แบบทดสอบหลังเรียน	21.92	20.44	23.56	20.28	21.53

จากตารางที่ 7 พบว่าค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนทั้งชาย และ หญิงสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน โดยนักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนหญิง แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย