



รายงานวิจัยในชั้นเรียน
เรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก
ของนักศึกษาหมู่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
ในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ

ชื่อผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิษฏ์ รานอก

แขนงวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้จะสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ที่อนุมัติ สนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณนักศึกษาหมู่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการ
อุตสาหกรรม ที่ทำการร่วมมือการทำวิจัย ที่ยังคงให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี อย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งขอขอบคุณ
อาจารย์ทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษา ตลอดมา

ผู้วิจัย

อิษฐ์ รานอก

4 มีค. 2567

ชื่อเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาใหม่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ใน รายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ

ผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อิชฎี รานอก

ปีงบประมาณ 2 /2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาใหม่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น ได้แก่ (1) แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ (pre-test) ชนิด 4 คำตอบ จำนวน 10 ข้อและแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ (post-test) ชนิด 4 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ (2) ข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษา

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยรวมหลังจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ($=5.57, S.D.= 1.27$) มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน ($= 9.00, S.D.= 0.82$) แสดงว่า มีผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจได้ดีขึ้น แสดงว่า มีผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจได้ดีขึ้น จากการวิจัย การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาใหม่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อ 1. บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก มีส่วนช่วยพัฒนาความรู้และทักษะทางการเรียนให้แก่นักศึกษาดีขึ้น พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.85, S.D.= 0.62$) , บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ในการด้วยการสอนแบบสาธิต ทำให้มีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.75, S.D.= 0.47$) ,แบบฝึกหัด การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ทำให้นักศึกษามีโอกาส ในการเขียนแบบคอมพิวเตอร์ ได้ดีขึ้นด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.45, S.D.= 0.42$) มีความพึงพอใจระดับ มาก,บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียน

และความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริกในการด้วยการสอนแบบสาธิตมี
ลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียนพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด

($\bar{X} = 4.65$, S.D.= 0.69),บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง
การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ทำให้เกิดการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงเพิ่มขึ้นพบว่า นักศึกษามี
ความพึงพอใจระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D.= 0.65), ตามลำดับ

ในภาพรวมนักศึกษามีความพึงพอใจใน การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรม
คอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาหมู่เรียน 661545201
แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียน
แบบ เฉลี่ยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D.= 0.57)

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่1 บทนำ	
ความสำคัญของสิ่งที่ต้องพัฒนา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
วิธีดำเนินการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย	
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโปรแกรม Auto CAD	5
ส่วนประกอบต่างๆของโปรแกรม	6
การใช้งานเบื้องต้น หน้าจอหลักของ AutoCAD	7
เครื่องมือเขียนแบบต่างๆใน Autocad	9
การเขียนภาพ ภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก	12
ทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	14
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการสร้างเครื่องมือในการวิจัย	14
ขั้นตอนการทำงาน	16
การเก็บรวบรวมข้อมูล	16
การวิเคราะห์ข้อมูล	16
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับ	17
การส่งเสริมและพัฒนาทักษะนักศึกษา การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ การเรียนเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก	20

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	25
อภิปรายผลการวิจัย	26
ข้อเสนอแนะ	26
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	logo AUTOCAD	6
2	เมนูการตั้งค่า Drawing limit	7
3	การตั้งค่า Units	8
4	ตัวอย่างคำสั่ง Line	9
5	กลุ่มคำสั่งเครื่องมือ ที่ใช้ในการสอน	11
6	ภาพไอโซเมตริก (Isometric)	12
7	ภาพเอียง (Oblique)	13
8	ลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดความรู้	16

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 1	ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนการเรียนรู้ (Pre-test)	18
ตารางที่ 2	ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ (Post – test)	19
ตารางที่ 3	การเปรียบเทียบคะแนนจากการคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักศึกษาที่ได้เรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ในการเรียนรูปแบบสาคิต	20
ตารางที่ 4	เพศของนักศึกษา	21
ตารางที่ 5	ผลประเมินความพึงพอใจ	21
ตารางที่ 6	ค่าเฉลี่ยของผลประเมินความพึงพอใจรายข้อ	22

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของสิ่งที่ต้องพัฒนา

วิชาการเขียนแบบทางวิศวกรรม ในการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมทุกแขนง จำเป็นต้องมีพื้นฐานทางด้านการเขียนแบบและออกแบบ เพื่อเป็นความรู้เบื้องต้นสำหรับงานทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจในงานทางด้านอุตสาหกรรมตามสายวิชาชีพ จากความคิดสร้างสรรค์และการออกแบบ ไปสู่ผลงานทางอุตสาหกรรมที่ถูกต้อง สื่อที่ใช้ในการถ่ายทอดในอดีตคือ กระดาษเขียนแบบ ซึ่งช่างเขียนแบบต้องทำในพิมพ์เขียวก่อนจะทำการสำเนาเป็นแบบขนาดใหญ่เพื่อใช้ทำงานอีกที สำหรับในปัจจุบันเทคโนโลยีความก้าวหน้า นำไปสู่การถ่ายทอดผลงานลงในแบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีความสะดวกรวดเร็วแก้ไขงานได้ง่าย สามารถขยายส่วนเพื่อความละเอียดได้และยังสามารถทำสำเนาได้จำนวนมาก

โปรแกรม Auto CAD โปรแกรมเขียนแบบ ออกแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ขึ้นมาของโลก มีเครื่องมือซึ่งจะช่วยให้อย่างรวดเร็วช่วยให้คุณแชร์แนวคิดและนำเสนอผลงานออกมาในรูปแบบ 2 และ 3 มิติ ด้วยคำสั่งมากกว่า 1,000 คำสั่ง มีเครื่องมือช่วยให้งานเขียนแบบง่ายและรวดเร็วมากมาย เช่น เครื่องมือในการลอกแบบ เครื่องมือในการคำนวณ และเขียนขนาดอัตโนมัติ เป็นต้น ข้อมูลงาน เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ จะถูกจัดเก็บในรูปแบบของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ที่ไม่ต้องการที่เก็บมากเหมือนกระดาษ และที่สำคัญข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าวสามารถเรียกกลับมาบนหน้าจอเพื่อแก้ไขปรับเปลี่ยน ส่งผ่านระบบสื่อสารเครือข่าย หรือพิมพ์ออกเครื่องพิมพ์ ได้อย่างสะดวกง่ายดาย เป็นอีกโปรแกรมหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้มากที่สุด เพราะเหมาะสำหรับการออกแบบโดยตรง

รายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ เป็นรายวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับฝึก ปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการออกแบบและเขียนแบบชิ้นงาน การจำลองการประกอบชิ้นงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานอุตสาหกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ การนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงของภาคอุตสาหกรรม ในการเรียนการสอนพบว่า นักศึกษามีปัญหาทักษะในการใช้เครื่องมือในโปรแกรม Auto CAD เขียนภาพออบลิค และภาพไอโซเมตริก โดยทั้งสองภาพเป็นการเขียนภาพสามมิติเป็นภาพที่แสดงสัดส่วนของชิ้นงานที่สำคัญมาก

ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของการปรับรูปแบบการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบสาธิต (Demonstration Method) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการแสดงการใช้เครื่องมือหรือการกระทำให้ดูเป็นตัวอย่าง พร้อมๆ กับการบอกอธิบายความแตกต่างของการเขียนทั้งสองแบบ โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์

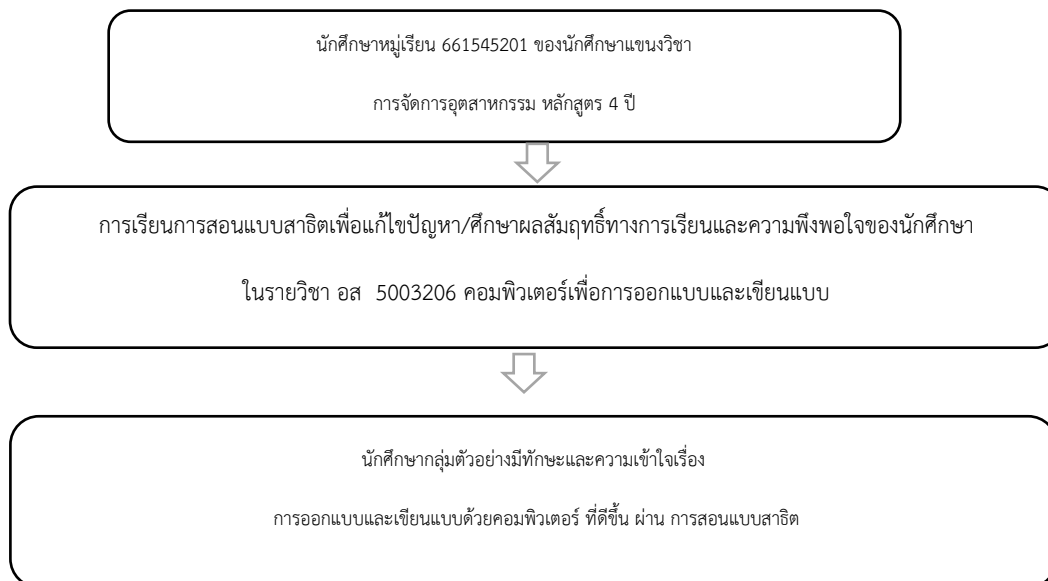
ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษา ซึ่งจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ในการเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักศึกษาแขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม หมู่เรียน 661545201 จำนวน 7 คน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาแขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม หมู่เรียน 661545201 จำนวน 7 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการแก้ปัญหา/ นวัตกรรมที่จะใช้



วัสดุ/ อุปกรณ์ที่ต้องใช้

- 1 ห้องคอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน
- 2 ระบบอินเทอร์เน็ต
- 3 โจทย์แบบฝึกหัด
- 4 แบบสอบถาม

5 เครื่องพิมพ์งาน

รายละเอียดที่จะดำเนินการ

การศึกษาการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หมู่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ มีวิธีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอนดังนี้

1.การวางแผน (Plan)

ขั้นที่ 1: ศึกษาปัญหาของนักศึกษาหมู่เรียน 661545201

ขั้นที่ 2: กำหนดหัวข้องานวิจัย

ขั้นที่ 3: ศึกษาทฤษฎีเรื่องการการสอนแบบสาธิต

ขั้นที่ 4: กำหนดกรอบในการทำวิจัย

2. ขั้นตอนการปฏิบัติการ (Act)

ขั้นที่ 1: จัดการเรียนการสอนแบบสาธิต

ขั้นที่ 2: ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด ก่อนและหลังการสอนแบบสาธิต จำนวน 1 ชุด

ขั้นที่ 3: ประเมินผลจากค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มทดลองเปรียบเทียบก่อนและหลังการสอนแบบสาธิต

3. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้เพื่อหาค่าสถิติ

1. วิเคราะห์ผลคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการสอนแบบสาธิต แล้วนำผลคะแนนมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

2. ข้อมูลความพึงพอใจจากแบบสอบถามนักศึกษา

4. สรุปผลการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงการพัฒนาทักษะ การเรียนรู้ ของนักศึกษาแขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ผ่านการเรียนการสอนแบบสอนแบบสาธิต (Demonstration Method) ซึ่งจะเป็นกลุ่มตัวอย่างอย่างสำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนประโยชน์ต่ออาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา รุ่นต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย

การทำวิจัยชั้นเรียนเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนภาพออบลิค และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาใหม่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย ดังนี้

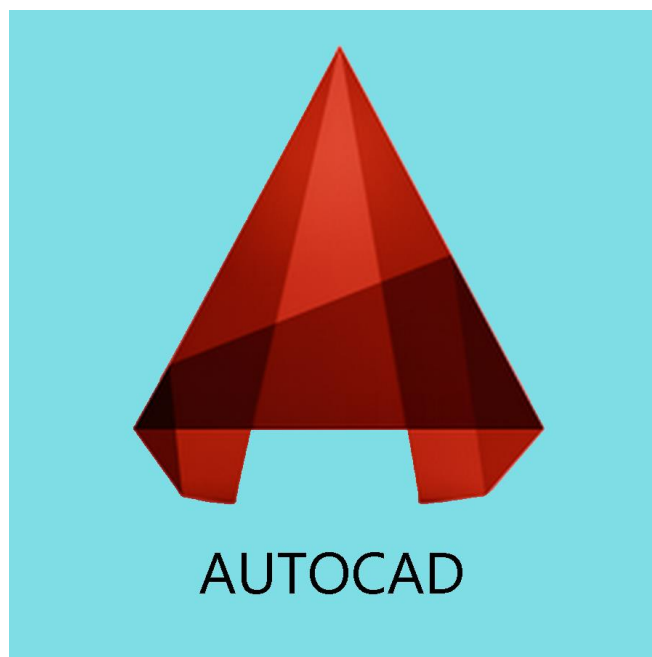
1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโปรแกรม Auto CAD
2. ส่วนประกอบต่างๆของโปรแกรม
3. การใช้งานเบื้องต้น หน้าจอหลักของ AutoCAD
4. เครื่องมือเขียนแบบต่างๆใน Autocad
5. การเขียนภาพ ภาพออบลิค และภาพไอโซเมตริก
6. ทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโปรแกรม Auto CAD

คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (Computer Aided Design) หรือที่นิยมเรียกสั้นๆ ว่า “CAD” หมายถึง การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมกราฟิกมาช่วยหรือส่งเสริมกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแนวความคิดออกไปเป็นเอกสารที่มองเห็นภาพได้ชัดเจนขึ้นโดยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมกราฟิกนี้อาจใช้เพื่อการสร้าง แก๊ซ และจัดทำเอกสารทางด้านวิศวกรรมการออกแบบก็ได้

ปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในงานออกแบบเขียนแบบอย่างแพร่หลายและเป็นที่นิยมมากขึ้นตามลำดับตลอดจนเป็นโปรแกรมพื้นฐานการใช้งานในระบบอุตสาหกรรม

เนื่องจากการเรียนเขียนแบบทางวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ที่ดี นักศึกษาต้องมีพื้นฐานความรู้ เบื้องต้นในเรื่องการเขียนแบบลักษณะต่าง ๆ มาก่อน จากนั้นจึงค่อยมาทำการฝึกฝนเทคนิคการใช้ เครื่องมือการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งเมื่อเรียนรู้เป็นอย่างดีแล้วจะต้องหมั่นทำแบบฝึกหัด โดยการเขียนรูปจากตัวอย่างแบบง่าย ๆ โดยใช้เครื่องมือและเทคนิคที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความชำนาญและแตกฉานจนสามารถเลือกวิธีที่จะสามารถเขียนแบบให้ได้ง่ายและรวดเร็ว [1,2]



ภาพที่ 1 logo AUTOCAD

2.2 ส่วนประกอบต่างๆของโปรแกรม

AutoCAD เป็นโปรแกรมของบริษัท ออโต้เดส ซึ่งมีประวัติอันยาวนาน ตั้งแต่ปี 1982 ในระยะแรกตัวAutocad เป็นการทำงานเขียนแบบบนเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นแรกๆ และมักนิยมใช้เกี่ยวกับการเขียนแบบ 2 มิติ เสียเป็นส่วนใหญ่ ต่อมาก็ได้มีการพัฒนาเรื่อยๆ เป็นแบบ 3 มิติ และ เป็นไอโซเมตริก บ้าง

สำหรับโปรแกรมที่ลงในคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะเป็นการลงในแบบ รุ่น ๓๒ บิต และรุ่น ๖๔ บิต ซึ่งในปัจจุบันแทบจะใช้กันแต่รุ่น ๖๔ บิต

แรมอย่างต่ำๆ ก็ต้อง ๒ กิกะไบต์ ขึ้นไป พื้นที่ว่างสำหรับลงโปรแกรมก็ต้องประมาณ ๖ กิกะไบต์ (ที่มา : https://intrend.trueid.net/article/13-%E-auto-cad-2018-trueidintrend_30392)

หน้าต่าง AutoCAD จะประกอบไปด้วย

Workspace : คือพื้นที่ทำงาน หรือหน้าจอทั้งหมดที่เราเห็น

Title bar : แสดงชื่อไฟล์ที่ถูกใช้งานขณะนั้น

Quick access toolbar : แถบเครื่องมือด่วน แสดงปุ่มคำสั่งที่เราใช้งานบ่อยๆ

Menu Browser: เป็นแถบรวบรวมคำสั่งที่เราใช้งานทั้งหมด

Ribbon : แถบเครื่องมือรวบรวมคำสั่งที่ติดต่อกับผู้ใช้ UI

Command line : ใช้สำหรับป้อนคำสั่ง และเป็นเครื่องมือช่วยบอกการทำงานในแต่ละคำสั่ง

Tool tip : ใช้สำหรับป้อนค่าต่างๆ แทนการใช้การป้อนคำสั่งใน command line

Vertex: ตรงนี้เป็นส่วนของเส้นที่เขียนแบบขึ้นมา

Crosshair : เป็นตัวชี้จุดที่เรา กำลังทำงานอยู่

UCS Icon : ใช้ในการเขียนแบบ 3 มิติ ที่ต้องการหมุนในระนาบ ของแกน XY ขนานกับทิศทางที่ต้องการเขียนแบบ

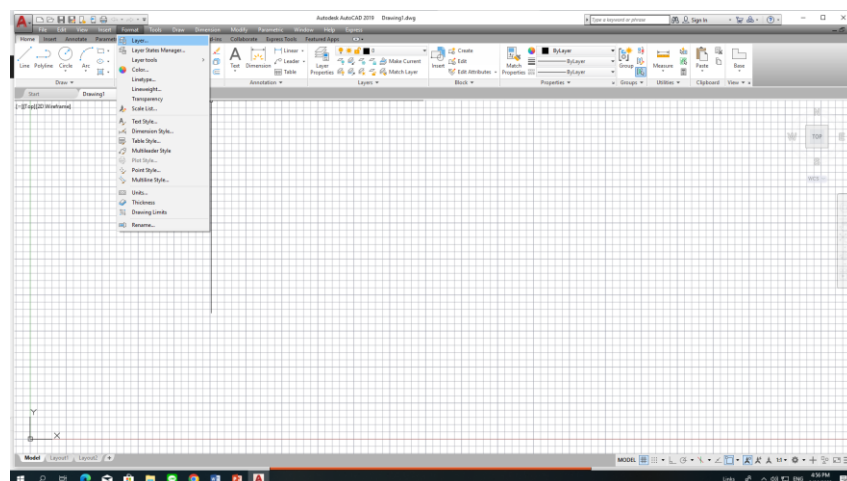
Status Bar: ใช้บอกสถานะในการใช้งานโปรแกรม

Annotation tool : ใช้ในการปรับขนาดข้อความ เครื่องมือบอกขนาด ให้มีขนาดเท่ากันในแต่ละวิวพอร์ต

2.3 การใช้งานเบื้องต้น หน้าจอหลักของ AutoCAD

2.3.1 การตั้งค่า Drawing limit ก่อนเริ่มเขียนแบบ

1. ตั้งค่า Drawing limit



ภาพที่ 2 เมนูการตั้งค่า Drawing limit

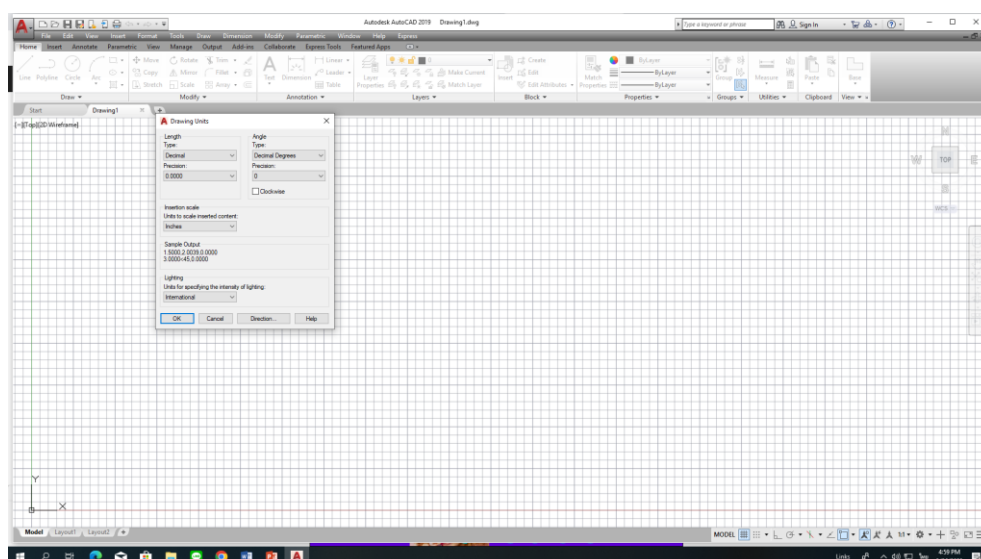
2. เข้าไปที่ menu. Format>Drawing Limit แล้วให้เราพิมพ์ 0,0 ที่command lineเพื่อกำหนดจุดเริ่มต้นของพื้นที่การทำงาน แล้วกด enter

3. กำหนดขอบเขตบน โดยการพิมพ์ 10,10 แล้วกด Enter
4. Click เลือก extents เพื่อจัดพื้นที่ภาพให้อยู่ตรงกลางหน้าจอ
5. ทดสอบการทำงานดู จะเห็นได้ว่า หน้าจอเรากำลังทำงานอยู่ในค่าที่ตั้งไว้ คือ 10x10

หน่วย

2.3.2 การกำหนดหน่วยในการเขียนแบบ (Units)

คำสั่ง Units เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับกำหนดจุดทศนิยมและหน่วยของชิ้นงานในเวลาทีนักศึกษาเขียนงาน



ภาพที่ 3 การตั้งค่า Units

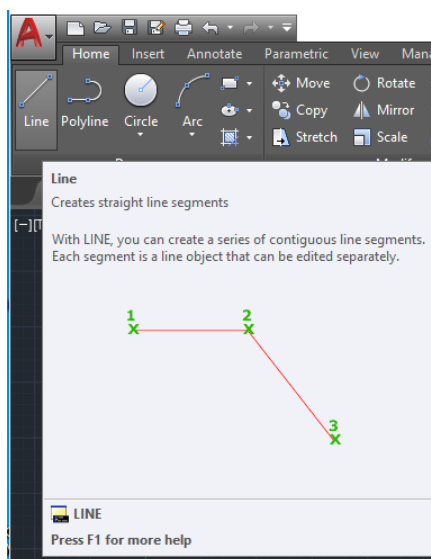
1. เข้าไปที่ menu format>Units จะปรากฏหน้าต่าง Drawing units
2. ในกรอบ length จะมีช่องที่ระบุประเภทของหน่วย ให้เลือก Decimal ส่วนในช่อง precision คลิกเลือกจำนวนทศนิยมที่ต้องการ (การเขียนแบบงานละเอียดให้เลือก 3 จุดทศนิยม)
3. ในส่วนของ Angel ให้เลือก decimal เช่นเดียวกัน ส่วนช่อง Precision ให้เลือกทศนิยมตามที่ต้องการ
4. ในกรอบ Units to scale inserted content คลิกเลือก Meters(หน่วยเมตร) หรือ Millimeters ขึ้นอยู่กับประเภทของงานที่เราต้องการ
5. คลิกปุ่ม OK เมื่อกำหนดหน่วยตามต้องการแล้ว

2.4 เครื่องมือเขียนแบบต่างๆใน Autocad

คำสั่งพื้นฐาน การเขียนแบบด้วย AutoCad

1. คำสั่ง Line เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเขียนเส้นตรง ซึ่งเป็นคำสั่งพื้นฐานเบื้องต้นที่สำคัญในการเขียนแบบ เพราะว่าคำสั่ง Line สามารถใช้ในการเขียนเส้นตรง เพื่อประกอบเป็นรูปแบบอื่น ๆ ได้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นรูป สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม หรือรูปหลายเหลี่ยมก็สามารถใช้คำสั่ง Line เขียนเส้นประกอบกันขึ้นมาได้ โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

คลิกที่เครื่องมือ “Line” (หรือ พิมพ์ “L” แล้วกด Enter) > คลิกที่จุดเริ่มต้น > เลื่อนเมาท์ไปที่จุดปลายของเส้นตามความยาวที่ต้องการ > คลิก และนักศึกษายังสามารถกำหนดความยาวของเส้นได้ด้วยการพิมพ์ความยาวที่ต้องการลงไปที Command Line ด้วยการ คลิกที่จุดเริ่มต้น > เลื่อนเมาท์ไปในทิศทางที่ต้องการ > พิมพ์ความยาวลงไป > Enter



ภาพที่ 4 ตัวอย่างคำสั่ง Line

2. คำสั่ง Offset เป็นคำสั่งที่ใช้ในการออฟเซตเส้น เพื่อให้ได้เส้นที่มีความยาวเท่ากับเส้นต้นฉบับที่เราเขียนไว้ เพิ่มขึ้นอีกหนึ่งเส้น ห่างออกไปในระยะที่เราต้องการ ซึ่งคำสั่ง Offset นี้เป็นอีกหนึ่งคำสั่งที่ใช้บ่อยมาก เพราะทำให้เราไม่ต้องเสียเวลาลากเส้นซ้ำ และยังสามารถ กำหนดระยะได้ด้วย โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

คลิกที่เครื่องมือ “Offset” (หรือพิมพ์ “O” กด Enter) > ใส่ค่าระยะห่างที่ต้องการ > Enter > คลิกเส้นต้นฉบับ > เลื่อนเมาท์ไปในทิศทางที่ต้องการ > คลิก

3. คำสั่ง Circle เป็นคำสั่งที่ใช้ในการวาดรูปวงกลม ซึ่งเราสามารถที่จะวาดรูปวงกลมตามขนาดที่ต้องการด้วยการลากเมาท์ หรือจะกำหนดค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง หรือรัศมีของวงก็ได้ด้วย โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

คลิกเครื่องมือ Circle (หรือพิมพ์ “C” กด Enter) > ลากเมาส์เพื่อให้ได้ขนาดวงกลมที่ต้องการ > คลิก หรือ คลิกเครื่องมือ Circle (หรือพิมพ์ “C” กด Enter) > ลากเมาส์ > กำหนดค่าที่ต้องการ > Enter

4. คำสั่ง Arc ใช้ในการวาดเส้นโค้ง โดยสามารถวาดเส้นโค้งได้ตามที่เราต้องการ ไม่ว่าจะใช้เมาส์กำหนดจุด หรือว่ากำหนดค่าเป็นตัวเลขลงไปก็ได้ โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

คลิกเครื่องมือ Arc (หรือพิมพ์ “A” กด Enter) > คลิกจุดเริ่มต้น > คลิก (หรือกำหนดค่า) จุดที่สอง) > คลิก หรือ (กำหนดค่า) จุดที่สาม

5. คำสั่ง Trim เป็นคำสั่งที่ใช้ตัดเส้นส่วนที่ไม่ต้องการออก โดยต้องมีเส้นตั้งแต่สองเส้นขึ้นไปตัดผ่านกัน ซึ่งเป็นอีกหนึ่งคำสั่งที่ได้ใช้งานบ่อย ๆ เช่นกัน โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

คลิกเครื่องมือ Trim (หรือพิมพ์ “TR” กด Enter) > คลิกเส้นอ้างอิง > คลิกขวา > คลิกเส้นส่วนที่ต้องการตัดออก

6. คำสั่ง Extend เป็นคำสั่งที่ใช้ในการต่อเส้น เพื่อให้เส้นสองเส้นที่มีทิศทางตัดกันมาชนกัน มีลักษณะที่ตรงกันข้ามกับคำสั่ง Trim โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

คลิกเครื่องมือ Extend (หรือพิมพ์ “EX” กด Enter) > คลิกเส้นอ้างอิง > คลิกขวา > คลิกเส้นที่ต้องการยืดให้ไปชนกับเส้นอ้างอิง

7. คำสั่ง Dimension เป็นคำสั่งที่ใช้ในการวัดและบอกขนาด ซึ่งสามารถบอกขนาดได้ทั้งเส้นตรง มุม เส้นผ่านศูนย์กลางและรัศมีของวงกลม ความยาวของเส้นโค้ง เป็นต้น โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

คลิกที่เครื่องมือ Dimension (หรือพิมพ์ “DIM” กด Enter) > เลื่อนเมาส์ไปที่เส้น วงกลม หรือจุดที่เราต้องการวัด หรือบอกขนาด > คลิก

8. คำสั่ง Fillet เป็นคำสั่งที่ใช้ในการทำมุมฉากของเส้นสองเส้นให้เป็นส่วนโค้ง ซึ่งเราสามารถกำหนดรัศมีของส่วนโค้งได้ โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

คลิกเครื่องมือ Fillet (หรือพิมพ์ “F” กด Enter) > กด r > กำหนดรัศมี > คลิกเส้นแรก > คลิกเส้นที่สอง

9. คำสั่ง Hatch เป็นคำสั่งที่ใช้เติมสี หรือลวดลายให้กับพื้นที่ที่เป็นรูปปิด ซึ่งมีทั้งที่เป็นแบบ Solid คือพื้นทึบ และที่เป็นลวดลายของวัสดุต่าง ๆ เป็นต้น มีรูปแบบการใช้คำสั่งดังนี้

คลิกที่เครื่องมือ Hatch (หรือพิมพ์ “H” กด Enter) > เลือกรูปแบบของ Hatch > คลิกที่พื้นที่ที่ต้องการ

10. คำสั่ง Text คือคำสั่งที่ใช้ในการพิมพ์ตัวอักษร บอกรายละเอียดต่าง ๆ ภายในแบบของเรา โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

คลิกที่เครื่องมือ Text (หรือพิมพ์ “T” กด Enter) > คลิกที่พื้นที่ที่ต้องการพิมพ์ > พิมพ์ข้อความที่ต้องการ

11. คำสั่ง Move เป็นคำสั่งที่ต้องได้ใช้บ่อยมาก ๆ อีกคำสั่งหนึ่ง เพราะเป็นคำสั่งที่ต้องใช้ย้ายวัตถุ เช่น เส้น หรือรูปที่เราเขียนขึ้นมา ไปยังตำแหน่งที่เราต้องการ โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

คลิกที่เครื่องมือ Move (หรือพิมพ์ “M” กด Enter) > เลือก (หรือครอบวัตถุที่เราต้องการ) > คลิกขวา > คลิก > เลื่อนเมาท์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ > คลิก

และนอกจากนี้เรายังสามารถกำหนดระยะในการย้ายวัตถุได้อีกด้วย

คลิกที่เครื่องมือ Move (หรือพิมพ์ “M” กด Enter) > เลือก (หรือครอบวัตถุที่เราต้องการ) > คลิกขวา > คลิก > กำหนดระยะที่ต้องการย้ายวัตถุ > Enter

12. คำสั่ง Erase เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบวัตถุที่เราไม่ต้องการ มีขั้นตอนการใช้งานดังนี้

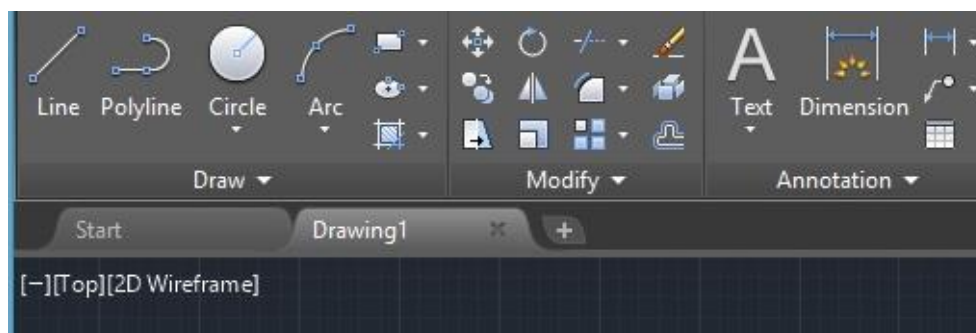
คลิกเครื่องมือ Erase (หรือพิมพ์ “E” กด Enter) > เลือกหรือครอบวัตถุที่ต้องการ > คลิกขวา (หรือ Enter)

13. คำสั่ง Copy เป็นคำสั่งที่ใช้ในการคัดลอกวัตถุ และเป็นคำสั่งที่ใช้บ่อยมาก ๆ เพราะช่วยประหยัดเวลาในการเขียนรูปที่เหมือนเดิมซ้ำ ๆ ด้วยการใช้วิธีคัดลอก โดยมีขั้นตอนการใช้งานดังนี้

คลิกที่เครื่องมือ Copy (หรือพิมพ์ “CO” กด Enter) > เลือก (หรือครอบวัตถุที่ต้องการ) > คลิกขวา > คลิก > เลื่อนเมาท์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการวางวัตถุ > คลิก

และเรายังสามารถกำหนดระยะของการคัดลอกไปได้ด้วย โดยมีขั้นตอนดังนี้

คลิกที่เครื่องมือ Copy (หรือพิมพ์ “CO” กด Enter) > เลือก (หรือครอบวัตถุที่ต้องการ) > คลิกขวา > คลิก > เลื่อนเมาท์ไปในทิศทางที่ต้องการ > กำหนดระยะ > Enter



ภาพที่ 5 กลุ่มคำสั่งเครื่องมือ ที่ใช้ในการสอน

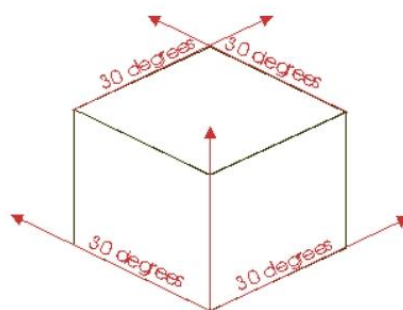
เครื่องมือทั้ง 13 เครื่องมือที่ผู้สอนได้แนะนำนักศึกษาเป็นกลุ่มเครื่องมือสำหรับใช้ในการสอนด้วยการสอนแบบสาธิต ในงานวิจัย

2.5 การเขียนภาพ ภาพออบลิค และภาพไอโซเมตริก

ภาพสามมิติเป็นภาพที่แสดงสัดส่วนของชิ้นงาน ในลักษณะที่คล้ายกับรูปทรงจริงของชิ้นงาน ซึ่งสามารถแสดงมิติได้ทั้ง 3 มิติในภาพเพียงภาพเดียว ทำให้ผู้อ่านแบบเข้าใจแบบได้ง่าย แต่ไม่สามารถนำไปใช้เป็นแบบทำงานได้ เนื่องจากไม่สามารถกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ลงในภาพสามมิติได้ครบถ้วน โดยส่วนมากจะใช้ร่วมกับภาพฉาย เพื่อให้ผู้อ่านแบบงานได้ง่ายขึ้น

ภาพไอโซเมตริก (Isometric)

การเขียนแบบภาพไอโซเมตริกเป็นภาพลักษณะสามมิติอีกแบบหนึ่งของการเขียนแบบ มีลักษณะเป็นภาพที่มองเห็นจากมุมที่กำหนดเป็นจุดเริ่มต้น การสร้างภาพไอโซเมตริกนี้จึงเป็นการวัดเอาขนาดกว้าง ยาว ของด้านต่าง ๆ มาเป็นขนาดในภาพการเขียนแบบภาพไอโซเมตริกจะแสดงการเขียนโดยใช้มุมทั้งสองข้างเท่ากัน คือ เป็นมุม 30 องศา โดยวัดจากเส้นระนาบ



ภาพที่ 6 ภาพไอโซเมตริก (Isometric)

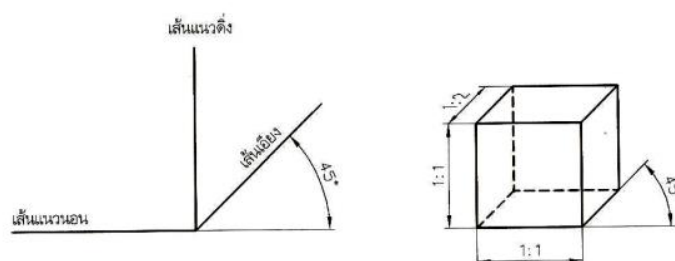
หลักการเขียนแบบภาพไอโซเมตริก

1. มุมที่ใช้ในการเขียนแบบภาพไอโซเมตริกนี้จะมีเพียง 2 มุมเท่านั้นคือมุม 30 และ 90
2. เส้นที่ขีดจะเป็นเส้นขนานกันโดยตลอดคือเส้นที่ทำมุมด้านซ้ายก็จะขนานกัน เส้นที่ลากด้านขวา จะขนานกัน และเส้นตั้งฉากก็จะขนานกัน
3. การเขียนเส้นระนาบเส้นแรกควรให้อยู่ด้านล่างเพราะภาพที่เขียนจะอยู่ด้านบนและควรคำนึงถึง ความสูงของภาพที่จะเขียนด้วยเพื่อให้ภาพที่เขียนล้อมกรอบกระดาษเขียนแบบ

ภาพออบลิค (Oblique)

รูปออบลิคเป็นแบบภาพสามมิติอีกชนิดหนึ่ง มีลักษณะคล้ายกับรูปไอโซเมตริก ส่วนที่แตกต่างกันคือ ภาพออบลิค คือการลากเส้นเฉียงเพื่อแสดงความลึกของวัตถุ เส้นเฉียง สามารถลากให้

เฉียงทำมุมเท่าใดก็ได้แต่เพื่อความสะดวกในการวาด นิยมลากเส้นให้เอียงเป็นมุมมาตรฐานคือมุม 30, 45 และ 60 องศา



ภาพที่ 7 ภาพออบลิค (Oblique)

หลักการเขียนแบบภาพออบลิค

1. มุมที่ใช้ในการเขียนแบบภาพออบลิคจะมีเพียง 1 มุมเป็นมุมฉาก
2. เส้นที่ขีดจะเป็นเส้นขนานกันโดยตลอดคือ เส้นที่ลากทำมุมด้านขวาก็จะขนานกันกับด้านขวาเส้นที่ลากด้านซ้ายเป็นเส้นระนาบ และเส้นที่ลากขึ้นหรือลงก็จะขนานกัน
3. การเขียนเส้นระนาบเส้นแรกควรให้อยู่ด้านล่างเพราะภาพที่เขียนจะอยู่ด้านบนและควรคำนึงถึงความสูงของภาพด้วย

2.6 ทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย

การหาประสิทธิภาพของงานวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนภาพออบลิค และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาหมู่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการ วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยใช้สูตร ดังนี้

1. ค่าร้อยละ (Percentage)

$$\text{การหาค่าร้อยละ} = (\text{จำนวนที่ต้องการหา} \div \text{จำนวนทั้งหมด}) \times 100$$

2.ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2534, หน้า 39-42)

$$\overline{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมทั้งหมดของค่าเฉลี่ย คูณ คะแนน

n แทน ผลรวมทั้งหมดของค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับจำนวนข้อมูล

ทั้งหมด

3. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2542 : 179) ดังนี้

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum (X - \overline{X})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ $S.D$ แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน ข้อมูลหรือคะแนน

$\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษาการวิจัยชั้นเรียน เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาหมู่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการสร้างเครื่องมือในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หมู่เรียน 661545201 จำนวน 7 คน * เพิ่มจากเดิม 1 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โดยเลือกการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาหมู่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ผู้วิจัยสร้างบทเรียนตามจุดประสงค์ของบทเรียน มีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นโดยศึกษารายละเอียดข้อมูลจากตำรา ทฤษฎี งานวิจัย และเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดขอบเขต และสร้างเครื่องมือในการวิจัย
3. เพื่อทำเป็นแบบฝึกหัด ในวิธีการสอนโดยการสาธิต (Demonstration) ตรวจสอบความเรียบร้อย ก่อนนำไปให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ
4. ออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังสอน และแบบสอบถามความพึงพอใจในบทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก

และภาพไอโซเมตริก ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของภาษา จากนั้นนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากร เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียน ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบตามจุดประสงค์ของบทเรียน

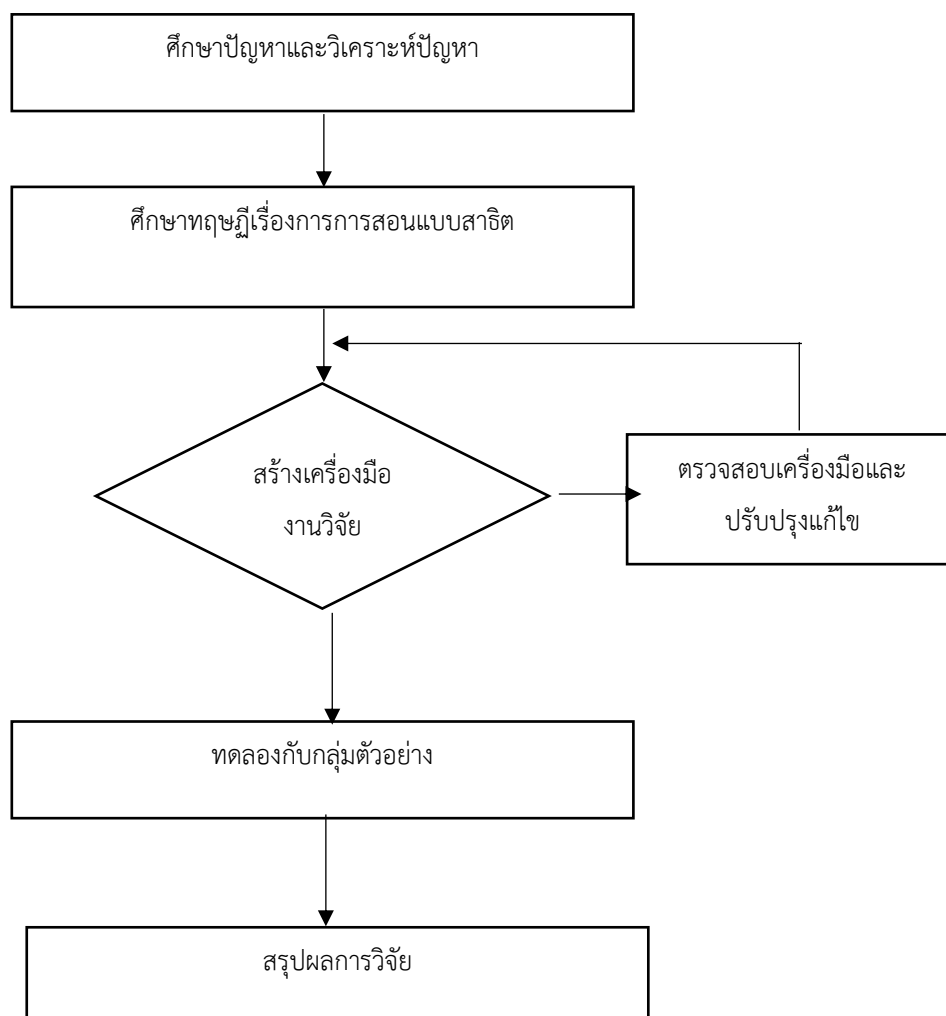
1. แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ (pre-test) ชนิด 4 คำตอบ คือถูกและผิด จำนวน 10 ข้อ
2. แบบทดสอบหลังการเรียนรู้ (post-test) ชนิด 4 คำตอบ คือถูกและผิด จำนวน 10 ข้อ

9-10 คะแนน	หมายถึง	การเรียนรู้ในระดับ “ดีมาก”
7-8 คะแนน	หมายถึง	การเรียนรู้ในระดับ “ดี”
5-6 คะแนน	หมายถึง	การเรียนรู้ในระดับ “ปานกลาง”
3-4 คะแนน	หมายถึง	การเรียนรู้ในระดับ “พอใช้”
1-2 คะแนน	หมายถึง	การเรียนรู้ในระดับ “อ่อน”

ในการวิเคราะห์แบบสอบถาม เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก แบ่งระดับความพึงพอใจ ดังนี้

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 | หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 | หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 | หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 | หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 | หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด |

3.3 ขั้นตอนการทำงาน (Flow chart)



ภาพที่ 8 ลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดความรู้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. คะแนนจากแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ (pre-test) 1 ฉบับ
2. คะแนนจากแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ (post-test) 1 ฉบับ
3. การทำแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 1 ชุด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. การหาค่าร้อยละของแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 1 ชุด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มี 1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ในการเรื่อง การเขียนภาพออบลิค และภาพไอโซเมตริก 2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักศึกษาแขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม หมู่เรียน 661545201 จำนวน 7 คน 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาแขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม หมู่เรียน 661545201 จำนวน 7 คน ซึ่งได้ดำเนินการวิเคราะห์ผลการวิจัยด้วยหลักการทางสถิติและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาทักษะนักศึกษา การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจ เรื่อง การเขียนภาพออบลิค และภาพไอโซเมตริก

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการ ในการเรียนการสอนแบบสาธิต รายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาทักษะนักศึกษา การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจ เรื่อง การเขียนภาพออบลิค และภาพไอโซเมตริก

การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาทักษะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา รายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ในการเรียนรูปแบบสาธิต ใช้ประชากรจำนวน 7 คน ด้วยการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผลที่ได้เป็นดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนการเรียนรู้ (Pre-test)

คะแนน 10 คะแนน (Pre – test)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	-	0.0
2	-	0.0
3	-	0.0
4	2	28.57
5	1	14.29
6	2	28.57
7	2	28.57
8	-	0.0
9	-	0.0
10	-	0.0

จากตาราง คะแนนทดสอบก่อนการเรียนรู้ (Pre-test) จะเห็นว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ปานกลาง และดี (4-8 คะแนน) ร้อยละ 28.57 ,14.29, 28.57 และ 28.57 ตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงพื้นฐานความรู้ก่อนการเรียนรู้ของนักศึกษา อยู่ในระดับดีและพอใช้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ (Post – test)

คะแนน 10 คะแนน (Post – test)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	-	0.0
2	-	0.0
3	-	0.0
4	-	0.0
5	-	0.0
6	-	0.0
7	-	0.0
8	2	28.57
9	3	42.86
10	2	28.57

จากตารางคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ (Post – test) จะเห็นว่าคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ดี และ ดีมาก (8-10 คะแนน) ร้อยละ 28.57 , 42.86 และ 28.57 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนทดสอบก่อนการเรียนรู้ (Pre-test) และคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ (post-test) แสดงให้เห็นว่าหลังจากการนักศึกษาได้เรียนรู้ พัฒนาทักษะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ในการเรียนรูปแบบสาธิต จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาดีขึ้น ซึ่งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ในการสอบผ่านครั้งนี้คิดเป็นร้อยละ 80

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนจากการคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้เรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ใน การเรียนรูปแบบสาธิต

คนที่	คะแนนแบบทดสอบ		
	ก่อนเรียน (เต็ม 10)	หลังเรียน (เต็ม 10)	ผลต่าง
1	4	8	+4
2	7	9	+2
3	7	8	+1
4	6	9	+3
5	6	9	+3
6	4	10	+6
7	5	10	+5
$\bar{X}$	5.57	9.00	
S.D.	1.27	0.82	

จากตาราง พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยรวมหลังจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ($\bar{X} = 5.57, S.D. = 1.27$) มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 9.00, S.D. = 0.82$) แสดงว่า มีผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจได้ดีขึ้น

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ การเรียนเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจ เรื่อง การเขียนภาพออบลิค และภาพไอโซเมตริก

การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจใน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจ เรื่อง การเขียนภาพออบลิค และภาพไอโซเมตริก แบ่งระดับความพึงพอใจดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 4 เพศของนักศึกษา

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	1	14.29
หญิง	6	85.71
รวม	7	100.00

จากตาราง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักศึกษา หมู่เรียน 661545201 จำนวน 7 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 14.29 รองลงมาเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 85.71

ตารางที่ 5 ผลประเมินความพึงพอใจ

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก มีส่วนช่วยพัฒนาความรู้และทักษะทางการเรียนให้นักศึกษาดีขึ้น	5	1	1	0	0
2. บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ในการด้วยการสอนแบบสาธิต ทำให้มีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	5	1	1	0	0
3. แบบฝึกหัด การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ทำให้นักศึกษามีโอกาส ในการเขียนแบบคอมพิวเตอร์ ได้ดีขึ้นด้วยตนเอง	5	2	0	0	0
4. บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริกในการด้วยการสอนแบบสาธิตมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	6	1	0	0	0
5. บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริกทำให้เกิดการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงเพิ่มขึ้น	5	2	0	0	0
รวม	26	7	2	0	0
ค่าเฉลี่ย	5.2	1.4	0.4	0.0	0.0

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยของผลประเมินความพึงพอใจรายข้อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ความหมาย
1. บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะ ทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียน ภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก มีส่วนช่วย พัฒนาความรู้และทักษะทางการเรียนให้แก่ นักศึกษาดีขึ้น	4.85	0.62	มากที่สุด
2. บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการ เรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพ ออบลิก และภาพไอโซเมตริก ในการด้วยการ สอนแบบสาธิต ทำให้มีความกระตือรือร้นในการ เรียนมากขึ้น	4.75	0.47	มากที่สุด
3. แบบฝึกหัด การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะ ทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียน ภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ทำให้นักศึกษา มีโอกาสนในการเขียนแบบคอมพิวเตอร์ ได้ดีขึ้น ด้วยตนเอง	4.45	0.42	มาก
4. บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการ เรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพ ออบลิก และภาพไอโซเมตริกในการด้วยการสอน แบบสาธิตมีลักษณะงูงใจ น่าสนใจในการเรียน	4.65	0.69	มากที่สุด
5. บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการ เรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพ ออบลิก และภาพไอโซเมตริก ทำให้เกิดการ เรียนรู้เพื่อปรับปรุงเพิ่มขึ้น	4.75	0.65	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.69	0.57	มากที่สุด

สรุป

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อ 1. บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก มีส่วนช่วยพัฒนาความรู้และทักษะทางการเรียนให้แก่ นักศึกษาดีขึ้น พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D.= 0.62) , บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ในการด้วยการสอนแบบสาธิต ทำให้มีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D.= 0.47) ,แบบฝึกหัด การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ทำให้นักศึกษามีโอกาส ในการเขียนแบบคอมพิวเตอร์ ได้ดีขึ้นด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.45$, S.D.= 0.42) มีความพึงพอใจระดับ มาก,บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริกในการด้วยการสอนแบบสาธิตมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียนพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D.= 0.69),บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ทำให้เกิดการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงเพิ่มขึ้นพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D.= 0.65), ตามลำดับ

ในภาพรวมนักศึกษามีความพึงพอใจใน การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาหมู่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ เฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D.= 0.57)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อ 1. บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก มีส่วนช่วยพัฒนาความรู้และทักษะทางการเรียนให้แก่นักศึกษาดีขึ้น พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D.= 0.62) , บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ในการด้วยการสอนแบบสาธิต ทำให้มีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D.= 0.47) ,แบบฝึกหัด การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ทำให้นักศึกษามีโอกาส ในการเขียนแบบคอมพิวเตอร์ ได้ดีขึ้นด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.45$, S.D.= 0.42) มีความพึงพอใจระดับ มาก,บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริกในการด้วยการสอนแบบสาธิตมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียนพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด

($\bar{X} = 4.65$, S.D.= 0.69),บทเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทักษะทางการเรียนและความพึงพอใจเรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ทำให้เกิดการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงเพิ่มขึ้นพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D.= 0.65), ตามลำดับ

ในภาพรวมนักศึกษามีความพึงพอใจใน การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาหมู่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ เฉลี่ยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D.= 0.57)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ของนักศึกษาหมู่เรียน 661545201 แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ในรายวิชา อส 5003206 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ เป็นการจัดการเรียนการสอน ที่ผู้สอน ทำการสอนแบบสาธิต ที่นักศึกษาสามารถนำไปฝึกปฏิบัติได้ด้วยตนเอง การเรียนรู้จากบทเรียนตัวอย่างการเรียนรูปแบบการเขียนแบบ และนักศึกษานำไปทำการเรียนรู้โดยการปฏิบัติการ

ภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่านักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะในการใช้ประโยชน์ เพื่อนำเสนอแบบ ตลอดจนเป็นแนวทางการเขียนภาพแบบอื่นๆในรายวิชาได้ การสอนแบบสาธิต ถือเป็นสื่อชนิดหนึ่งที่ช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม นักศึกษาจำเป็นต้องฝึกฝน อยู่บ่อยๆ เพื่อประโยชน์ของนักศึกษาในการทำงานในภาคอุตสาหกรรม

5.3 ข้อเสนอแนะ

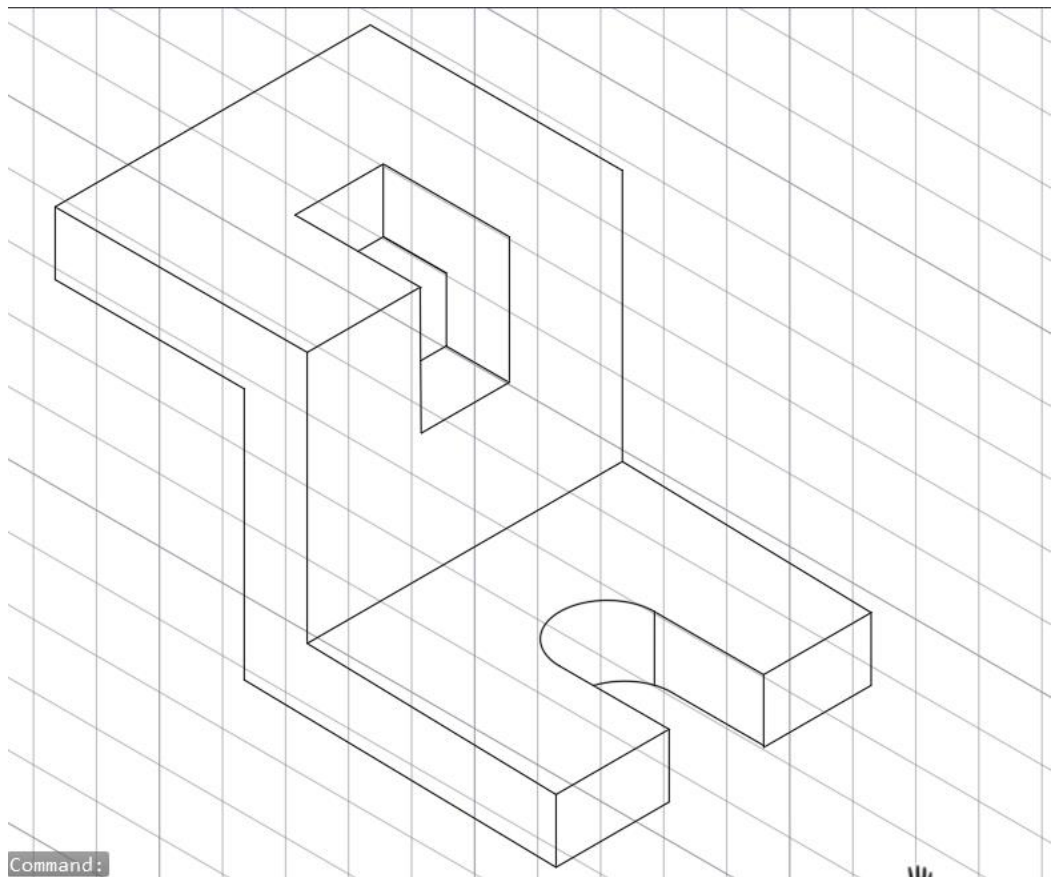
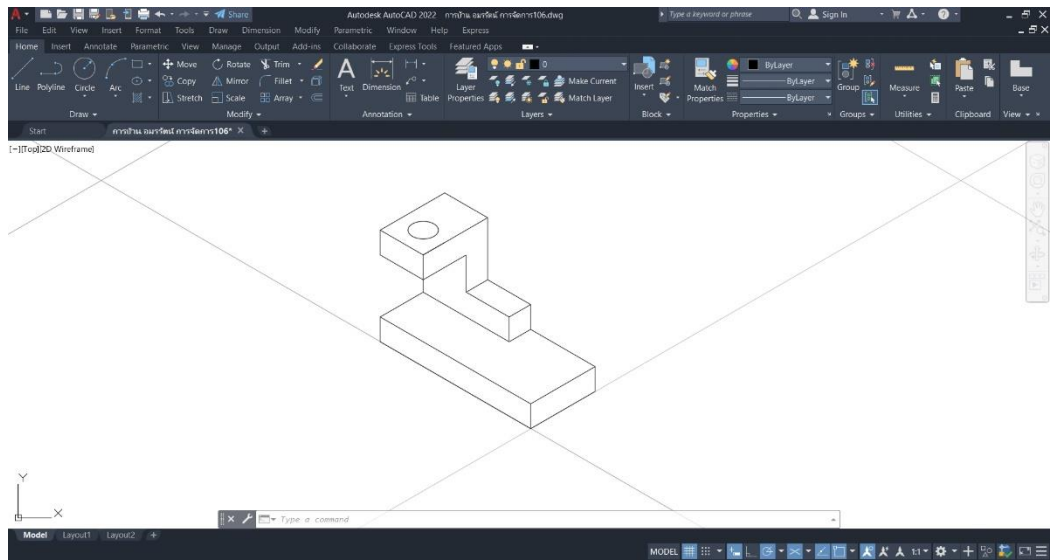
การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ภาพออบลิก และภาพไอโซเมตริก ถือเป็นพื้นฐาน จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้และทักษะในวิชาชีพทางด้านอุตสาหกรรม ตลอดจนสามารถนำไปแก้ไขปัญหาคืออื่นในการออกแบบด้านงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องและการศึกษาในขั้นสูงต่อไปได้

บรรณานุกรม

- [1] ภาณุพงษ์ ปัตติสงค์ . AUTOCAD 2024 2D Drafting สำหรับงานเขียนแบบ 2 มิติ
กรุงเทพฯ :ยูแพดอินเตอร์,2566.
- [2] _____. AutoCAD 2019 : 2D Drafting สำหรับงานเขียนแบบ 2 มิติ
กรุงเทพฯ :ซีซีนิ อินเตอร์เนชั่นแนล,2561.
- [3] ธนัษสร จิตต์เนื่อง .คู่มือ Auto cad 2013.กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด ,2556.
- [4] สัญญา นามิ , สรวิภ สุอัครยา . Complete Auto Cad 2009 2D & 3D. นนทบุรี : ไอดี
ซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์จำกัด,2552.
- [5] อภิรัตน์ บางศิริ. Auto Cad Workshop Mechanical. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์ชิมพลีฟาย
,2553.

ภาคผนวก

ผลงานนักศึกษา



Command:

