



ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (ARTCAM 2018)

(COMPUTER-AIDED PRODUCTION SIMULATION

PROGRAM ART CAM 2018)

จัดทำโดย

นายณที มณีบูรณ์

นายธีรภัทร พร้อมจิต

รายงานผลการดำเนินงานรายงานวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

ปีการศึกษา 2567

วิทยาลัยการอาชีพสกลนคร

ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (ARTCAM 2018)
(COMPUTER-AIDED PRODUCTION SIMULATION
PROGRAM ART CAM 2018)

จัดทำโดย

นายณที มณีบูรณ์
นายธีรภัทร พร้อมจิต

รายงานผลการดำเนินงานรายงานวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคการผลิต
ปีการศึกษา 2567
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ



วิทยาลัยการอาชีพสกลนคร

สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา

ชื่อโครงการวิชาชีพ ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (ART CAM 2018)

ชื่อนักเรียน 1นางสาวกัญพร คงบุญมี รหัสนักศึกษา 67301020003
2นางสาวภัทรวดี มะโนศรี รหัสนักศึกษา 67301020039

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีการผลิต

ครูที่ปรึกษาโครงการ นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง

ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว

ครูผู้สอน นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง

ปีการศึกษา 2567

คณะกรรมการตรวจสอบวิชาชีพ	ลายมือ
1. นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง ครูที่ปรึกษาโครงการ	
2. นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม	
3. นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง ครูผู้สอน	
4. นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว หัวหน้าแผนกวิชาช่างกลโรงงาน	
5. นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน	
6. นายปรีดี สมอ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	

สอบโครงการ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

สถานที่สอบ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพสกลนคร

(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสกลนคร

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หัวข้อวิจัย : ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (ART CAM 2018)

โดย : นางสาวกัญจพร คงบุญมี
นางสาวภัทรวดี มะโนศรี

ที่ปรึกษา : นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง

สาขาวิชา : เทคนิคการผลิต

แผนกวิชา : ช่างกลโรงงาน

ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้โปรแกรม ArtCam ในการออกแบบและผลิตชิ้นงาน 3 มิติ โดยเฉพาะในงานที่เกี่ยวข้องกับการแกะสลักวัสดุและการสร้างโมเดลต่างๆด้วยเครื่องจักร CNC การวิจัยนี้นำเสนอเทคนิคและกระบวนการที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างชิ้นงานที่มีความซับซ้อนและมีความละเอียดอ่อนในอุตสาหกรรมต่างๆเช่น งานไม้ งานโลหะ งานเครื่อง และงานศิลปะดิจิทัล การศึกษาได้รวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้งาน ArtCam และวิเคราะห์ผลการผลิตที่เกิดขึ้น รวมถึงการสรุปข้อดีและข้อจำกัดของการใช้โปรแกรมในกระบวนการผลิตจริง ผลการศึกษาพบว่า ArtCam เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการออกแบบต่างๆได้อย่างแม่นยำ โดยสามารถช่วยเพิ่มความรวดเร็วและลดข้อผิดพลาดในกระบวนการผลิต

การวิจัยนี้จึงมีความสำคัญในการทำการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในอุตสาหกรรมการผลิตพร้อมทั้งแนะนำวิธีการที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการผลิตงานต่างๆที่ต้องการความละเอียดและความสวยงาม

กิตติกรรมประกาศ

ในโอกาสนี้ ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบคุณและยกย่องบุคคลและหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือในการจัดทำเอกสารงานวิจัยโครงการนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะอันมีค่าตลอดการดำเนินงาน รวมถึงเพื่อนร่วมงานและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยเหลือในการรวบรวมข้อมูลและดำเนินงานต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างราบรื่น

คณะผู้จัดทำขอกล่าวขอบคุณ นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง ซึ่งเป็นผู้อำนวยการและคณะผู้บริหาร วิทยาลัยการอาชีพสังขะและครูแผนกช่างกลโรงงานที่คอยอำนวยความสะดวกเครื่องมือและสถานที่ในการทำงานเป็นอย่างดี สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารงานวิจัยโครงการนี้จะสามารถเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ และนำไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติได้ต่อไป

คณะผู้จัดทำ

คำนำ

โปรแกรม ArtCam เป็นเครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการออกแบบและการผลิตชิ้นงาน 3 มิติ โดยเฉพาะในงานที่เกี่ยวข้องกับการแกะสลักและการทำโมเดลต่าง ๆ ด้วยเทคโนโลยี CNC (Computer Numerical Control) โปรแกรมนี้ได้รับความนิยมในวงการอุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องการความแม่นยำสูง เช่น งานไม้ งานโลหะ งานเครื่องประดับ และงานศิลปะดิจิทัล การใช้ ArtCam ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่มีความซับซ้อนและละเอียดอ่อนพร้อมทั้งสามารถควบคุมกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่จำเป็นต้องมีโปรแกรมนี้จึงเหมาะสมกับทั้งผู้เริ่มต้นและผู้มีประสบการณ์ในวงการออกแบบและการผลิต ในเอกสารนี้ จะเสนอแนวทางการใช้ ArtCam ในการออกแบบและผลิตชิ้นงานต่าง ๆ รวมถึงเทคนิคต่าง ๆ ที่สามารถนำไปปรับใช้ในงานต่าง ๆ ได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสร้างสรรค์ในการทำงานในยุคดิจิทัล หวังว่าเอกสารนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจใน ArtCam และสามารถใช้งานโปรแกรมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

เรื่อง	สารบัญ	หน้า
บทคัดย่อ		ก
กิตติกรรมประกาศ		ข
คำนำ		ค
สารบัญ		ง
สารบัญรูปภาพ		จ
บทที่1 บทนำ		1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ		1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ		1
1.3 ประโยชน์ที่รับจากโครงการ		1
1.4 ขอบเขตของโครงการ		1
บทที่2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง		2
2.1 ประเภทโครงงาน		2
2.2 การออกแบบด้วยโปรแกรม (ARTCAM 2018)		3
2.3 การผลิตและการตัดด้วยเครื่องมือ		3
2.4 การเลือกใช้วัสดุ		4
บทที่3 วิธีการดำเนินงาน		5
3.1 วิธีการติดตั้งโปรแกรม		5
3.2 ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน		10
บทที่4 ผลการดำเนินงาน		16
4.1 คุณภาพของงานที่ผลิต		16
4.2 ประสิทธิภาพการผลิต		16
4.3 การลดต้นทุน		16
4.4 การฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะ		16
4.5 ปัญหาและอุปสรรค		16
4.6 ผลกระทบและผลลัพธ์ที่ได้รับ		16
บทที่5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ		17
5.1 สรุปผลการทดลอง		17
5.2 ปัญหาและอุปสรรค		17
5.3 การแก้ไขปัญหา		17
บรรณานุกรม		
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก แบบเสนอโครงงาน		20
ภาคผนวก ข ขั้นตอนการดำเนินงานและคู่มือการใช้งานโปรแกรม		21
ภาคผนวก ค ประวัติส่วนตัว		22

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนที่ 1 ของการติดตั้งโปรแกรม	5
ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนที่ 2 ของการติดตั้งโปรแกรม	6
ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนที่ 3 ของการติดตั้งโปรแกรม	6
ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนที่ 4 ของการติดตั้งโปรแกรม	7
ภาพที่ 3.5 ขั้นตอนที่ 5 ของการติดตั้งโปรแกรม	8
ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนที่ 6 ของการติดตั้งโปรแกรม	8
ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนที่ 7 ของการติดตั้งโปรแกรม	9
ภาพที่ 3.8 ขั้นตอนที่ 8 ของการติดตั้งโปรแกรม	9
ภาพที่ 3.1.1 ขั้นตอนการลงโปรแกรม กดไปที่ New Model เพื่อไปขั้นตอนต่อไป	10
ภาพที่ 3.1.2 ขั้นตอนการตั้งขนาดชิ้นงาน ตั้งขนาดชิ้นงานตามแบบที่กำหนดไว้	10
ภาพที่ 3.1.3 กดไปที่ตัว T เพื่อพิมพ์อักษรลงชิ้นงาน	11
ภาพที่ 3.1.4 เลือก Forn TH sarabunPk	11
ภาพที่ 3.1.5 ออกแบบที่ต้องการ	12
ภาพที่ 3.1.6 กดที่เครื่องหมาย Vector Docto เพื่อแก้ไขเส้นเวกต์เตอร์บนตัวหนังสือที่ทับซ้อนกัน	12
ภาพที่ 3.1.7 กด Toolpaths ตามด้วย Craving Toolpaths ตามลูกศร	13
ภาพที่ 3.1.8 กด Klik To Select เพื่อเลือกดอกในการตัดเฉือนชิ้นงาน	13
ภาพที่ 3.1.9 เลือกดอก VBITSALO เพื่อใช้ในการตัดเฉือนชิ้นงาน	14
ภาพที่ 3.1.10 กด Haterial Thickness	14
ภาพที่ 3.1.11 กำหนดความหนาของชิ้นงาน	15
ภาพที่ 3.1.12 กดที่ชิ้นงานและกด Calcuiate New เพื่อนำเส้นทางการตัดเฉือน	15

บทที่1

บทนำ

1.1ความเป็นมาของโครงการ

ArtCam2018 เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการออกแบบและการสร้างงานศิลปะดิจิทัลซึ่งเหมาะสำหรับการสร้างแบบพิมพ์ 2มิติ และ 3มิติ รวมถึงการประยุกต์ใช้ในงาน CNC สำหรับงานตัดหรือแกะสลักวัสดุเช่น ไม้ พลาสติก หรือโลหะ โดยการใช้ ArtCam2018 ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถสร้างแบบได้อย่างละเอียดและแม่นยำรวมทั้งช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตแบบมืออาชีพ

การพัฒนา ArtCam2018 เริ่มต้นจากการมองเห็นความต้องการของตลาดที่มีการใช้งาน CNC ในงานออกแบบและผลิตสินค้าหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ในหลากหลายอุตสาหกรรมเช่น การผลิตงานไม้ การตกแต่งภายใน การสร้างแบบพิมพ์หรือแม่พิมพ์งานศิลปะ ซึ่งบางครั้งต้องการเครื่องมือที่มีความสามารถในการออกแบบและแกะสลักได้ง่ายและมีความยืดหยุ่นสูงโดยไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมที่ซับซ้อน

ArtCam2018ได้รับการพัฒนาและออกแบบโดยบริษัทDelcamซึ่งในปัจจุบันได้กลายเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่นิยมในวงการออกแบบและผลิตชิ้นงาน3มิติ ทั้งในระดับมืออาชีพและนักศึกษา โดยมีฟีเจอร์ที่ครอบคลุมและใช้งานง่าย เช่น การสร้างแบบ3มิติ การวิเคราะห์วัสดุ การตัดงานอัตโนมัติรวมถึงการเชื่อมต่อกับเครื่อง CNCที่สามารถสั่งงานได้ทันที

การนำArtCam2018มาใช้ในโครงการนี้มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบและการผลิตชิ้นงานต่าง ๆ รวมถึงการพัฒนาทักษะในการใช้งานโปรแกรมนี้ให้กับนักศึกษาและผู้สนใจในการสร้างสรรค์งานศิลปะหรือผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีทันสมัย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาการใช้งานโปรแกรมArtCam2018
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบและการผลิตงานศิลปะ
- 1.2.3 เพื่อสร้างชิ้นงานที่มีคุณภาพและนำไปใช้ได้จริง

1.3 ประโยชน์ที่รับจากโครงการ

- 1.3.1 ลดเวลาออกแบบและผลิตชิ้นงาน
- 1.3.2 เพิ่มโอกาสทางอาชีพ
- 1.3.3 ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

1.4 ขอบเขตของโครงการ

- 1.4.1 การสร้างและออกแบบในรูปแบบ 2มิติ และ 3มิติ
- 1.4.2 การแปลงงานออกแบบเป็นเส้นทางเครื่องมือ (Toolpath)
- 1.4.3 ผลิตชิ้นงานโดยใช้เครื่อง CNC
- 1.4.4 การจำลองการตัด (Simulation)
- 1.4.5 การส่งข้อมูลไปยังเครื่อง CNC
- 1.4.6 การผลิตชิ้นงานจริง

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำโครงการชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ARTCAM 2018) คณะผู้จัดทำโครงการได้ศึกษาทฤษฎีและหลักการเกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 ประเภทโครงการ

2.2 การออกแบบด้วยโปรแกรม (ARTCAM 2018)

2.3 การผลิตและการตัดด้วยเครื่องมือ

2.4 การเลือกใช้วัสดุ

2.1 ประเภทโครงการ

โครงการ ArtCam ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับการออกแบบ 3มิติ และการใช้เครื่อง CNC ในการผลิตงานศิลปะและงานออกแบบต่าง ๆ มีการประยุกต์ใช้ในหลากหลายประเภทของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ศิลปะ การผลิตและการออกแบบ โดยทั่วไปแล้ว ArtCam ใช้สำหรับงานที่ต้องการการออกแบบ 3 มิติที่มีความละเอียดสูงและสามารถนำไปใช้ในการตัดหรือแกะสลักด้วยเครื่อง CNC เพื่อผลิตงานจากวัสดุต่าง ๆ เช่น ไม้ โลหะ หิน พลาสติก เป็นต้น

ประเภทของงานที่สามารถทำได้ด้วย ARTCAM

ได้แก่:

2.1.1. การแกะสลักไม้

1.) ArtCam เหมาะสำหรับการออกแบบและแกะสลักงานไม้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น งานประดับตกแต่งบ้าน งานฟอร์นิเจอร์ หรือการทำแม่พิมพ์ไม้

2.) สามารถใช้ในอุตสาหกรรมฟอร์นิเจอร์และงานตกแต่งภายในเพื่อสร้างรายละเอียดที่ซับซ้อนได้

2.1.2 การแกะสลักหินและโลหะ

1.) โปรแกรมนี้สามารถใช้ในการออกแบบและแกะสลักงานหินหรือโลหะที่ต้องการความละเอียดสูง เช่น งานประติมากรรม งานอนุสาวรีย์ หรือการผลิตแม่พิมพ์โลหะสำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ

2.1.3 การออกแบบและตัดวัสดุสำหรับการผลิตเครื่องประดับ

1.) ArtCam ช่วยให้การออกแบบและตัดเครื่องประดับเป็นไปได้อย่างแม่นยำ โดยสามารถออกแบบลวดลายรูปทรงที่ซับซ้อนและตัดวัสดุได้ด้วยเครื่อง CNC ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องประดับ

2.1.4 การออกแบบสัญลักษณ์และโลโก้

1.) สามารถใช้ ArtCam ในการออกแบบโลโก้และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการความละเอียดสูง และการตัดแกะสลักในวัสดุต่าง ๆ เช่น โลหะ ไม้ หรือพลาสติก

2.2 การออกแบบด้วยโปรแกรม(ARTCAM2018)

2.2.1.การดำเนินวิธีการตัด(Toolpath)

1.) เลือกเครื่องมือ (Tools) : เลือกชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการตัดหรือแกะสลัก เช่น ดอกเอ็นมิล (Endmill) ดอกสว่าน (Drill) เป็นต้น

2.) การกำหนดขั้นตอนการตัด (Toolpath Creation) : สร้างเส้นทางการจัด (Toolpaths) ที่ใช้ในการตัดหรือแกะสลักชิ้นงานตามการออกแบบ

3.) การคำนวณและจำลองการตัด: โปรแกรมจะคำนวณเส้นทางการตัดที่มีความแม่นยำ และสามารถจำลองการทำงานก่อนการผลิตจริงเพื่อลดความผิดพลาด

2.2.2.การส่งข้อมูลไปยังเครื่องCNC

1.) เมื่อได้เส้นทางการตัดแล้ว สามารถส่งข้อมูลไปยังเครื่อง CNC หรือเครื่องแกะสลักต่างๆ โดยการสร้างไฟล์ G-codeที่เครื่องจักรสามารถเข้าใจและทำงานได้

2.2.3.การปรับแต่งงาน

1.) หากต้องการปรับแต่งหรือลองทำงานใหม่ เช่น การเพิ่มรายละเอียดหรือปรับมุมต่างๆ ก็สามารถกลับมาปรับที่ไฟล์เดิมใน ArtCam และส่งกลับไปเครื่องจักรได้
การใช้ ArtCam จะช่วยให้งานออกแบบเป็นไปได้อย่างแม่นยำ และสามารถปรับแต่งงานได้อย่างยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้ใช้

2.3 การผลิตและการตัดด้วยเครื่องมือ

2.3.1.การออกแบบใน ArtCam

1.) เริ่มต้นด้วยการสร้างแบบจำลอง (3D model) หรือภาพวาด 2มิติ ที่ต้องการใช้งานใน ArtCam

2.) ใช้เครื่องมือภายใน ArtCam เช่น การสร้างเส้น รูปทรง หรือแม้กระทั่งการทำปั๊ม (embossing) เพื่อให้ได้รูปแบบที่ต้องการ

3.) การใช้คุณสมบัติพิเศษของ ArtCam ช่วยให้การออกแบบมีความละเอียดสูงและเหมาะสมกับการตัดจริง เช่น การใส่ลวดลายบนวัสดุหรือการปรับพื้นผิว

2.3.2.การตั้งค่าเครื่อง CNC

1.) เมื่อออกแบบเสร็จแล้ว จะต้องตั้งค่าเครื่อง CNC ที่จะใช้ตัดวัสดุตามแบบที่ออกแบบไว้ โดยการสร้างโค้ด G-code จากไฟล์ ArtCam ซึ่งจะบอกเครื่องจักรว่าควรทำการตัดอย่างไร

2.) การเลือกประเภทเครื่องมือที่ใช้ (เช่น ดอกกัด,เจาะ) รวมทั้งการตั้งค่าความเร็วในการหมุนและความเร็วในการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร

2.3.3.การตัดและการผลิต

1.) เมื่อ G-code จาก ArtCam แล้ว เครื่อง CNC จะทำการตัดวัสดุตามแบบที่กำหนด

2.) เครื่องจักรจะค่อยๆตัดวัสดุไปที่ละชั้น โดยการเคลื่อนที่ตามคำสั่งที่ได้จากโค้ด G-code และความละเอียดของการตัดจะขึ้นอยู่กับค่าการตั้งค่าและวัสดุที่ใช้

2.3.4.การตรวจสอบและเก็บรายละเอียด

1.) หลังจากการตัดเสร็จสิ้น จะต้องตรวจสอบรายละเอียดของชิ้นงาน เช่น ความถูกต้องของขนาด รูปร่าง และความเรียบร้อยของพื้นผิว

2.) หากพบข้อผิดพลาด อาจต้องทำการปรับแต่งหรือแก้ไขใน ArtCam แล้วทำการตัดใหม่

2.4 การเลือกใช้วัสดุ

2.4.1.ประเภทของงาน (ประเภทการตัด)

1.) หากเป็นงานที่ต้องการความละเอียดสูง เช่น งานแกะสลัก หรือลวดลายที่ซับซ้อน ควรเลือกวัสดุที่สามารถตัดได้ง่าย และมีพื้นผิวเรียบ เช่น ไม้MDE,พลาสติก หรืออะลูมิเนียม

2.) สำหรับงานที่ต้องการความทนทานสูง เช่น ชิ้นส่วนเครื่องจักรหรือส่วนประกอบที่ต้องรับน้ำหนัก สามารถเลือกใช้วัสดุที่แข็งแรงขึ้น เช่น เหล็ก,ทองเหลือง หรือทองแดง

2.4.2.ประเภทเครื่องมือที่ใช้

1.) การเลือกวัสดุยังต้องพิจารณาความเหมาะสมกับเครื่องมือที่ใช้ตัด เช่น ดอกกัดหรือดอกเจาะ หากเลือกวัสดุที่แข็งแรงเกินไป เครื่องมืออาจเสื่อมสภาพเร็วหรือเกิดความเสียหายได้

2.) สำหรับเครื่องมือที่ใช้ตัดวัสดุที่มีความแข็งแรงสูง เช่น คาร์ไบด์ หรือเพชร ควรเลือกวัสดุที่ไม่ทำให้เครื่องมือเสียหายเร็วเกินไป

2.4.3.ลักษณะของวัสดุ

1.) ไม้ (Wood): ไม้เป็นวัสดุที่นิยมใช้มากใน ArtCam เพราะง่ายต่อการแกะสลักและตัด มีทั้งไม้จริง (เช่น ไม้สัก ไม้พื้อ) และไม้ที่ทำจาก MDE หรือ HDF ซึ่งมีคุณสมบัติพื้นผิวเรียบสม่ำเสมอเหมาะกับการออกแบบลวดลายละเอียด

2.) พลาสติก (Plastic): พลาสติก เช่น Acrylic,PVC หรือ HDPE สามารถตัดได้ง่ายและให้ผลลัพธ์ที่สวยงามมักใช้ในโฆษณางานตกแต่งภายใน หรือชิ้นงานที่ต้องการความใส (Acrylic) หรือความอดทน (PVC)

3.) โลหะ (Meyal): เหล็ก,อะลูมิเนียม,ทองเหลือง หรือทองแดงเป็นวัสดุที่นิยมใช้ในงานที่ต้องการความทนทานหรือความแข็งแรง แต่การตัดโลหะต้องใช้เครื่องมือที่แข็งแรง และควรพิจารณาความเร็วในการตัดเพื่อลดความเสี่ยงในการสึกหรอของเครื่องมือ

4.) วัสดุผสม (Composite Materiaals): เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุคาร์บอนไฟเบอร์ ที่มักใช้ในงานที่ต้องการความเบาและแข็งแรง แต่การตัดวัสดุเหล่านี้ต้องใช้เครื่องมือเพื่อลดการเกิดความร้อนสูงขณะตัด

2.4.4.ลักษณะผิวและการตกแต่ง

1.) หากชิ้นงานต้องการพื้นผิวที่ละเอียดหรือมีการแกะสลักที่ซับซ้อน เช่น งานศิลปะหรืองานตกแต่ง ควรเลือกใช้วัสดุที่มีพื้นผิวเรียบและไม่ทำให้เครื่องมือสึกหรอเร็วเกินไป

2.) สำหรับงานที่ต้องการความเงางามหรือมีลักษณะป็นมันวาว (เช่นอะคริลิกหรือโลหะบางประเภท) ควรเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติในการขัดหรือทำความสะอาดง่าย

2.4.5.ต้นทุนและการเข้าถึงวัสดุ

1.) ค่าใช้จ่ายของวัสดุเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ หากวัสดุมีราคาแพงหรือหายาก อาจทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

2.) ควรเลือกวัสดุที่มีคุณภาพดีและสามารถหาได้ง่ายจากแหล่งจำหน่ายในพื้นที่

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

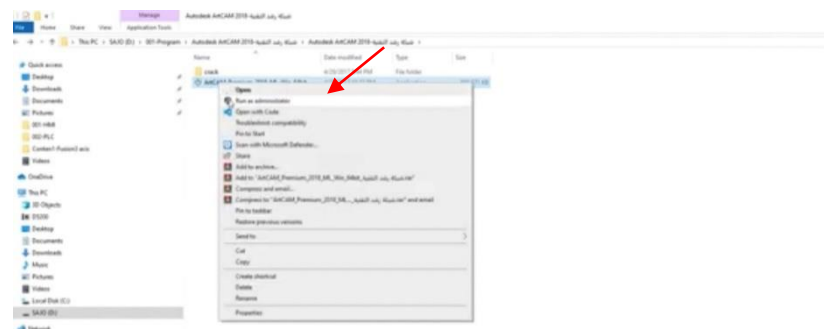
ในการจัดทำโครงงาน ชุดจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (ARTCAM 2018)

3.1 วิธีการติดตั้งโปรแกรม

3.2 ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน

3.1 วิธีการติดตั้งโปรแกรม

- 1.) เรียกไฟล์ติดตั้ง เป็นการดับเบิลคลิกไฟล์ช่วยในการติดตั้ง เช่น AAW2007.EXE
- 2.) หน้าจอให้เลือกภาษาที่จะติดตั้ง
- 3.) Welcome ...จะปรากฏหน้าจอต่างๆ ให้ทำตามคำแนะนำโดยคลิกปุ่ม Next ปุ่ม Yes หน้าจอแรก ส่วนใหญ่จะเป็นหน้าจอต้อนรับเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนที่ 1 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

- 4.) License Agreement หน้าจอแสดงข้อตกลงในการใช้งาน ให้คลิกปุ่ม Yes หรือ Accept
- 5.) Select Components หน้าจอให้เลือกส่วนประกอบของโปรแกรม ซึ่งอาจเป็นโปรแกรมย่อยๆ เสริมการ ทำงาน ถ้าต้องการก็คลิกติ๊กถูก.



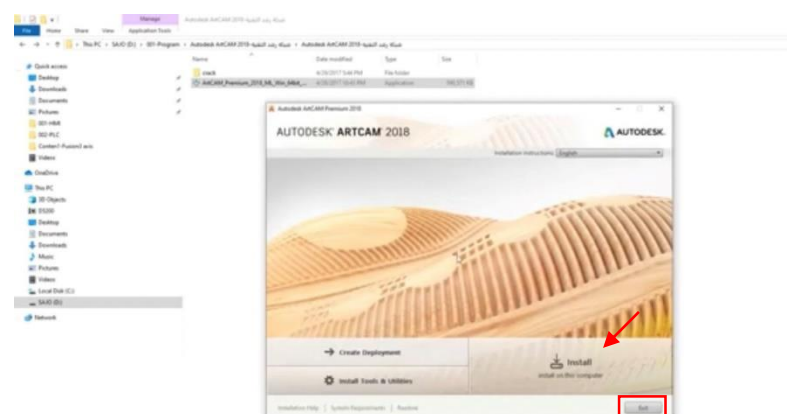
ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนที่ 2 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

- 6.) ข้อความแสดงพื้นที่ที่เหลือทั้งหมดในเครื่องของเรา
 - 7.) ข้อความแสดงพื้นที่ที่โปรแกรมต้องการเพื่อเก็บไฟล์ต่างๆ ของตัวโปรแกรม
 - 8.) Destination Location หน้าจอให้เลือกโฟลเดอร์ที่จะนำไฟล์ของโปรแกรมไปเก็บไว้
- ปกติจะนำ
- ไปเก็บไว้ในโฟลเดอร์ Program Files โดยจะสร้างโฟลเดอร์ของตัวเองขึ้นมา
- 9.) Product Key บางโปรแกรมจะให้ป้อนรหัสสินค้า ถ้าไม่พิมพ์ลงไป จะติดตั้งไม่ได้
 - 10.) Start Installation หลังจากรวบรวมข้อมูลได้ครบตามที่โปรแกรมต้องการแล้ว ก็จะหยุดรอให้ คลิกปุ่ม Next หรือ Install เพื่อเริ่มต้นก๊อปปี้ไฟล์ของโปรแกรมลงเครื่อง



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนที่ 3 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

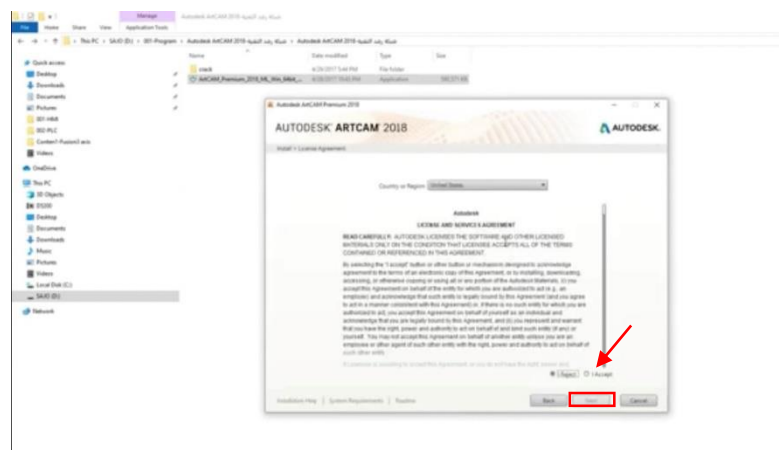
- 11.) กรอบข้อความให้พิมพ์ข้อมูลผู้ติดตั้ง เช่น ชื่อ และหน่วยงาน
- 12.) เลือกลักษณะการติดตั้ง ส่วนใหญ่จะเป็น Typical
 - 12.1 Standard แบบมาตรฐานที่ติดตั้งในคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่
 - 12.2 Custom เป็นรูปแบบการติดตั้งที่ผู้ติดตั้งสามารถเลือกส่วนต่างๆ ของโปรแกรม
 - 12.3 Typical แบบมาตรฐานที่ติดตั้งในคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เหมือนกับ Standard บางโปรแกรมจะ ใช้คำว่า Standard บางโปรแกรมก็ใช้ Typical



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนที่ 4 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

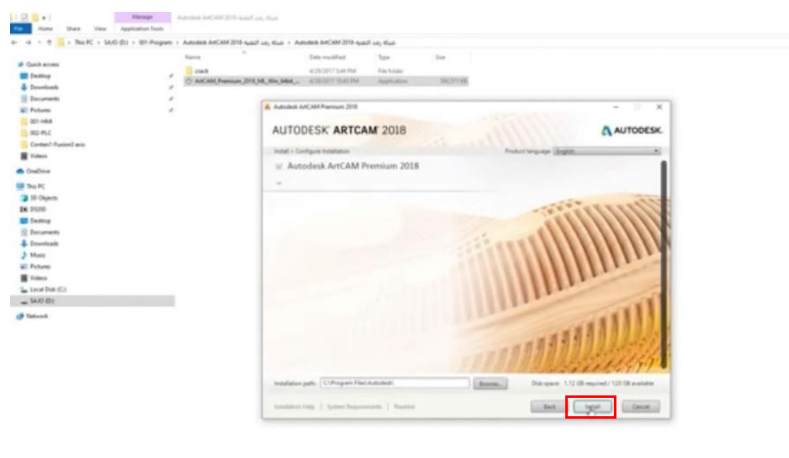
13. ขณะติดตั้งบางโปรแกรม จะให้เชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพื่ออัปเดตข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรมป้องกันไวรัส หรือโปรแกรมประเภทสื่อสารที่ต้องมีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ถ้าจะติดตั้งให้

สมบูรณ์ก็ต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต แต่ก็ไม่จำเป็น ถ้าเครื่องของเราไม่ได้สร้างการเชื่อมต่อไว้ก็คลิก ปุ่ม Cancel ข้ามไปก่อน ไว้จัดการภายหลังได้



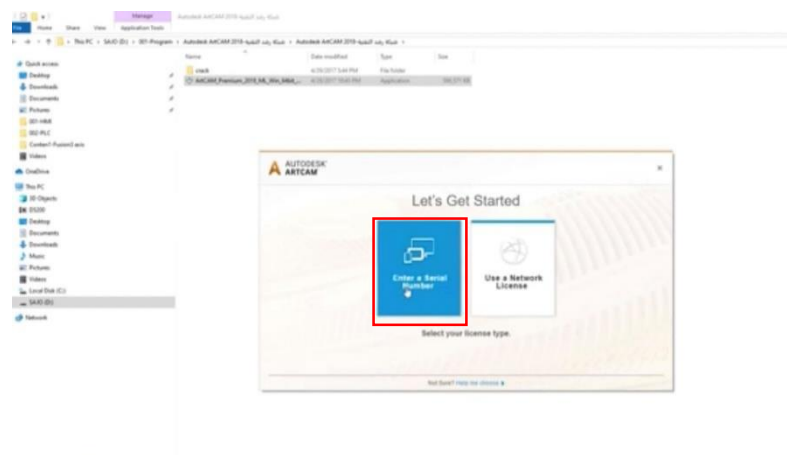
ภาพที่ 3.5 ขั้นตอนที่ 5 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

14. Finish ขั้นตอนสุดท้าย ส่วนใหญ่จะปรากฏปุ่ม Finish หรือ Close เสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม



ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนที่ 6 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

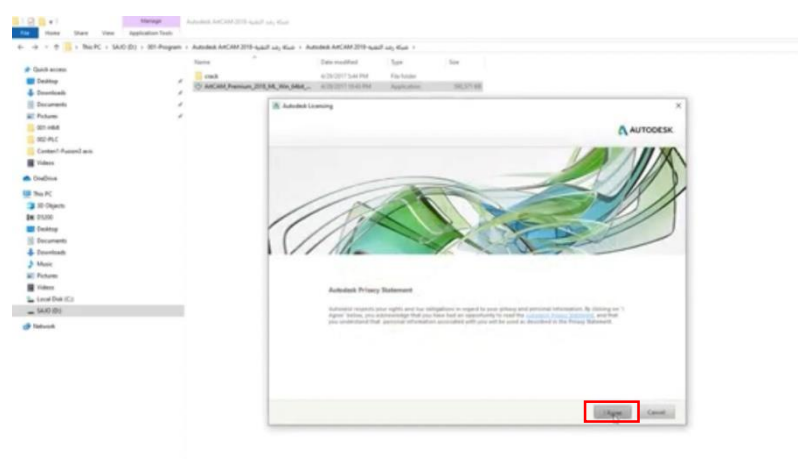
15. ในขั้นตอนสุดท้าย Finish บางโปรแกรมอาจมีตัวเลือกให้เข้าโปรแกรม เช่น run หรือ Launchตาม ด้วยชื่อโปรแกรม เมื่อคลิกปุ่ม Finish โปรแกรมนั้นๆ ก็จะถูกเปิดขึ้นมา



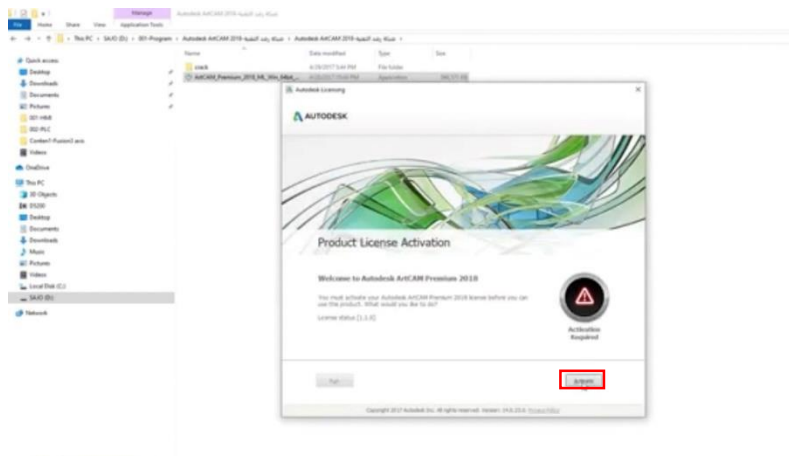
ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนที่ 7 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

16. Restart Your System บางโปรแกรมจะเตือนให้รีสตาร์ทเครื่อง ปิดเครื่องแล้วเปิดใหม่ เพื่อให้โปรแกรมสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

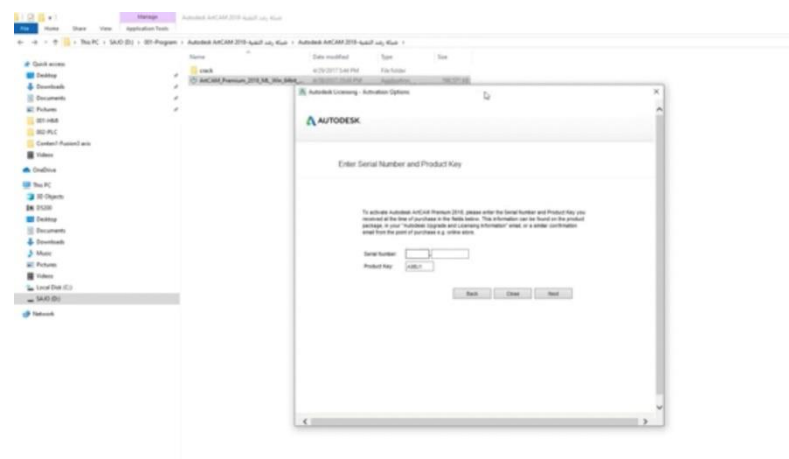
17. หลังจากติดตั้งโปรแกรมเสร็จแล้ว ก็สามารถเรียกใช้งานได้โดยคลิกปุ่ม Start>>All Programs แล้ว คลิกชื่อโปรแกรมได้ตามต้องการเช่น Adobe Acrobat ในการติดตั้งขั้นตอนที่ 8 ให้ดูโฟลเดอร์ ที่จะนำไปไฟล์ของโปรแกรมไปเก็บไว้ ชื่อโฟลเดอร์จะเป็นชื่อเดียวกันกับชื่อใน All Programs ถ้าไม่สังเกต บางคนจะหาโปรแกรมไม่พบ



ภาพที่ 3.8 ขั้นตอนที่ 8 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



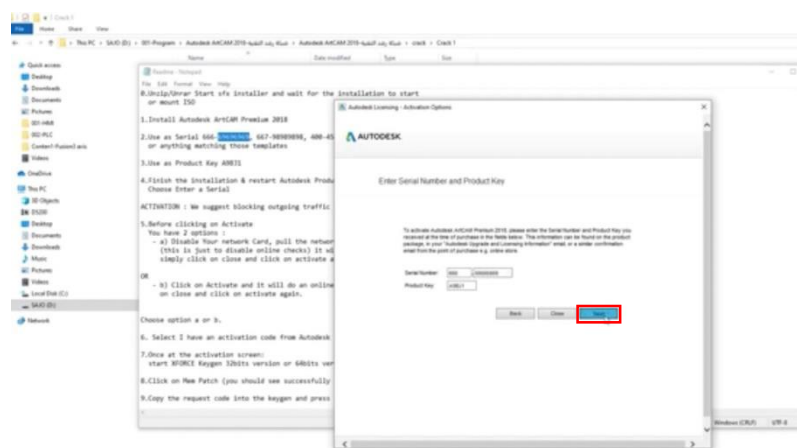
ภาพที่ 3.9 ขั้นตอนที่ 9 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



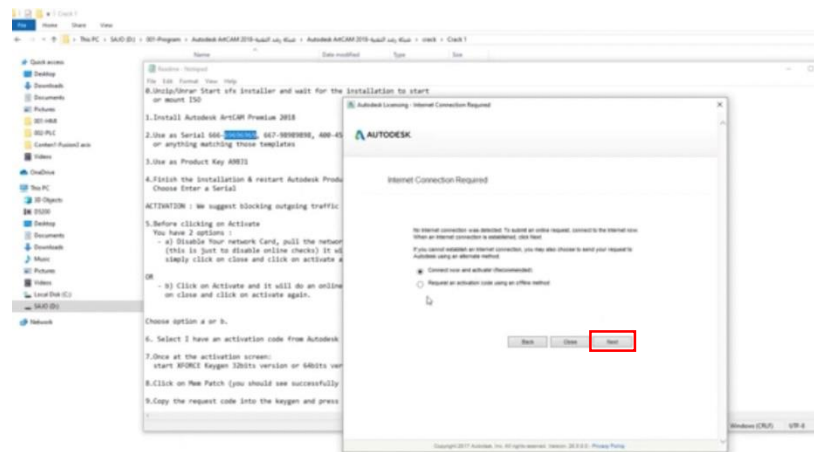
ภาพที่ 3.10 ขั้นตอนที่ 10 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



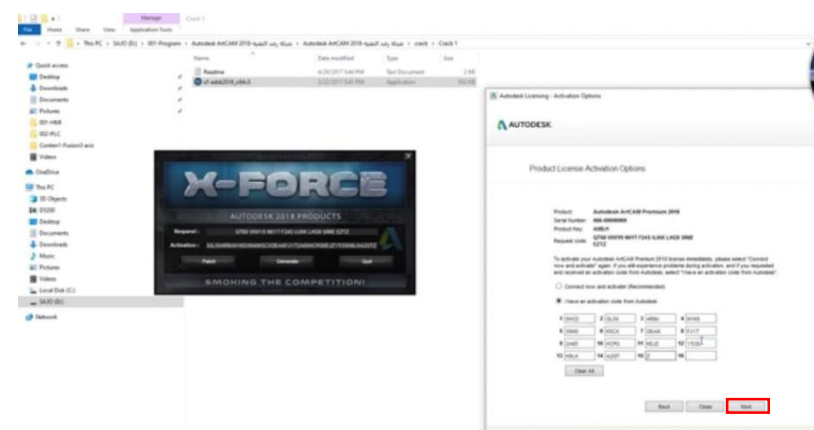
ภาพที่ 3.11 ขั้นตอนที่ 11 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



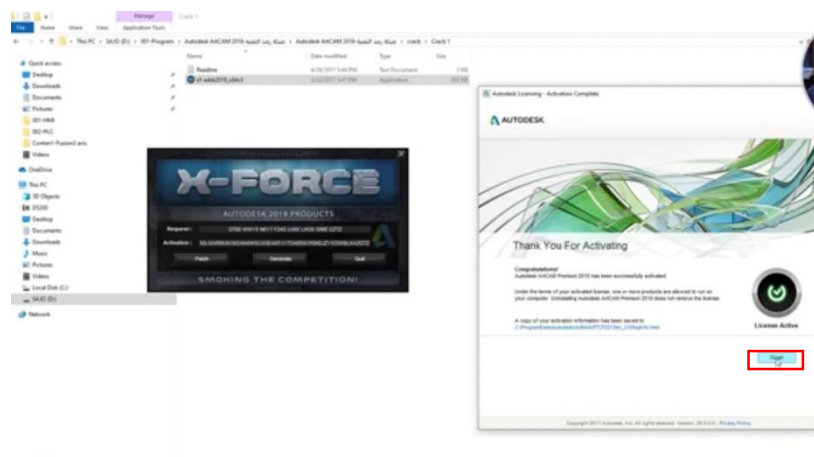
ภาพที่ 3.12 ขั้นตอนที่ 12 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



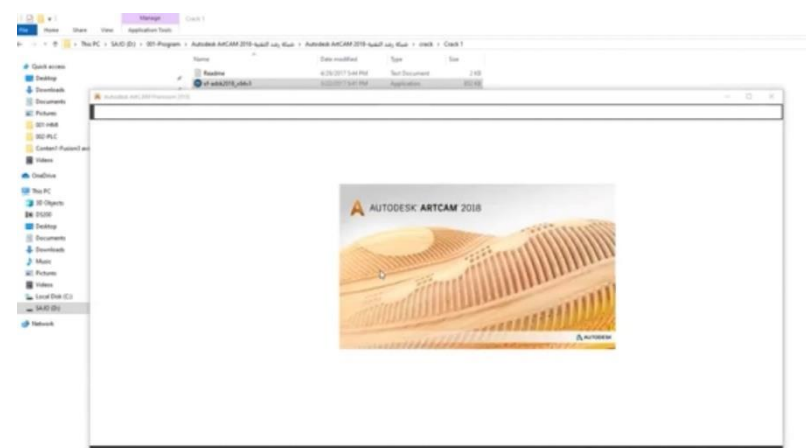
ภาพที่ 3.12 ขั้นตอนที่ 12 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



ภาพที่ 3.13 ขั้นตอนที่ 13 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

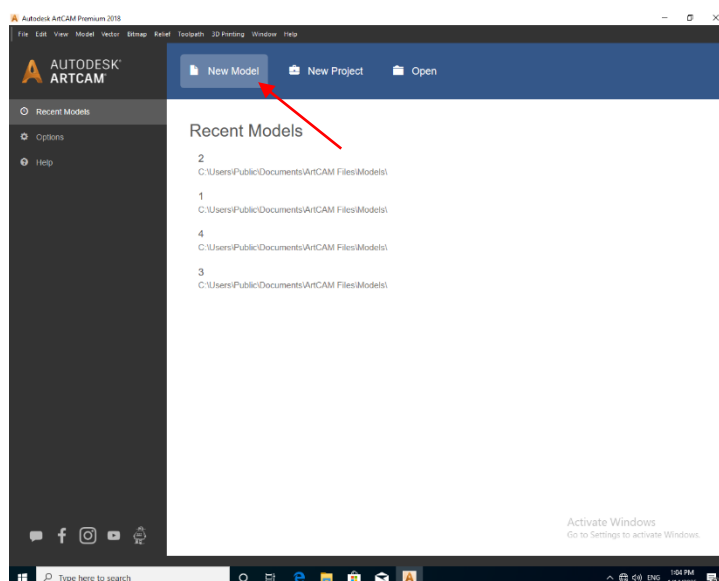


ภาพที่ 3.14 ขั้นตอนที่ 14 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

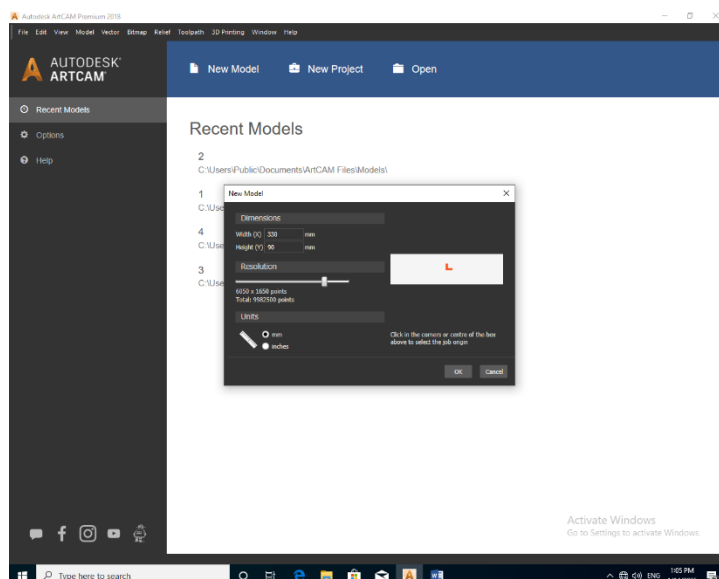


ภาพที่ 3.14 ขั้นตอนที่ 14 ของการติดตั้งโปรแกรม
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

3.2 ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน

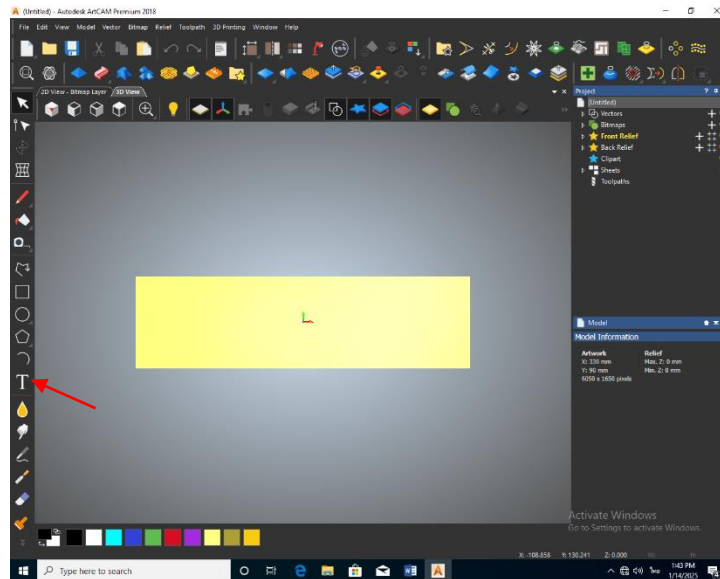


ภาพที่ 3.1.1 ขั้นตอนการลงโปรแกรม
กดไปที่ New Model เพื่อไปขั้นตอนต่อไป
(ที่มา:นางสาวกัญญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

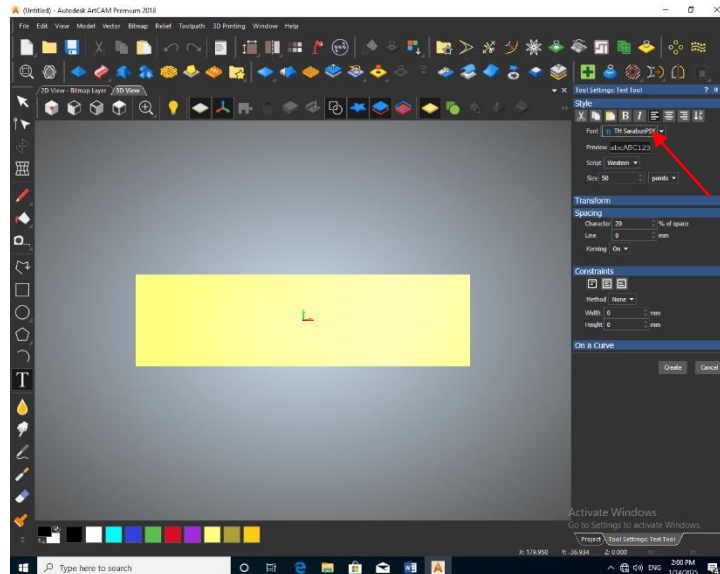


ภาพที่ 3.1.2

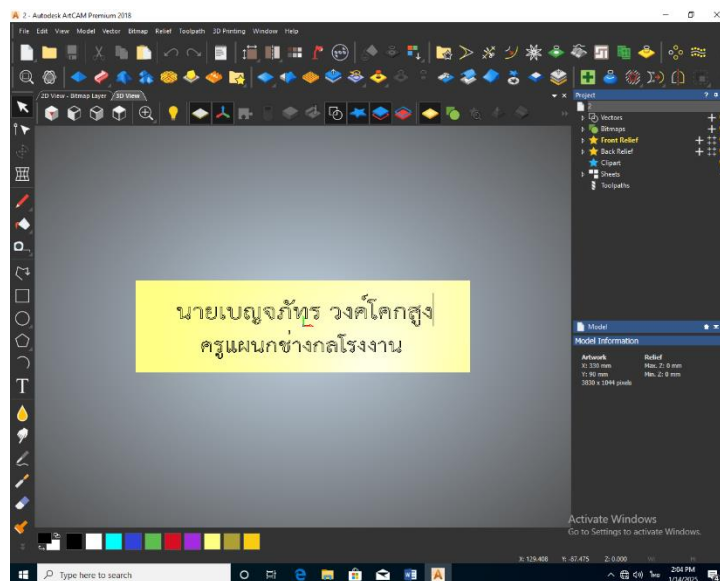
ขั้นตอนการตั้งขนาดชิ้นงานตั้งขนาดชิ้นงานตามแบบที่กำหนดไว้
(ที่มา:นางสาวกัญญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



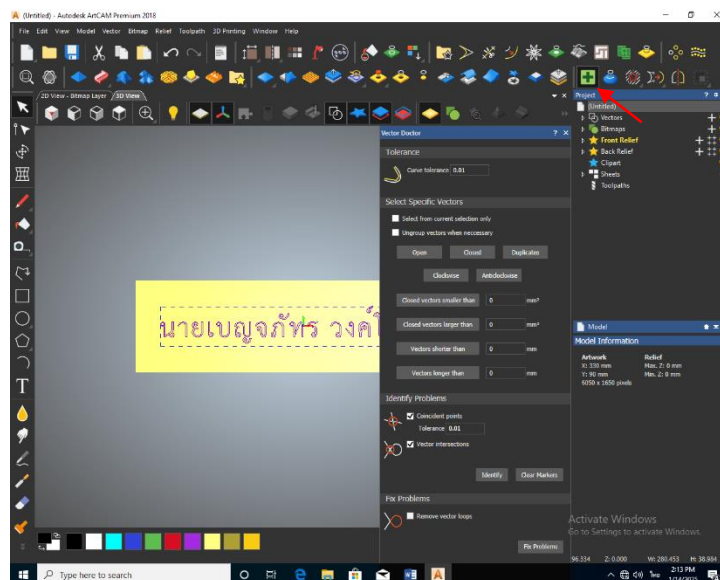
ภาพที่ 3.1.3 กดไปที่ตัวTเพื่อพิมพ์อักษรลงชิ้นงาน
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



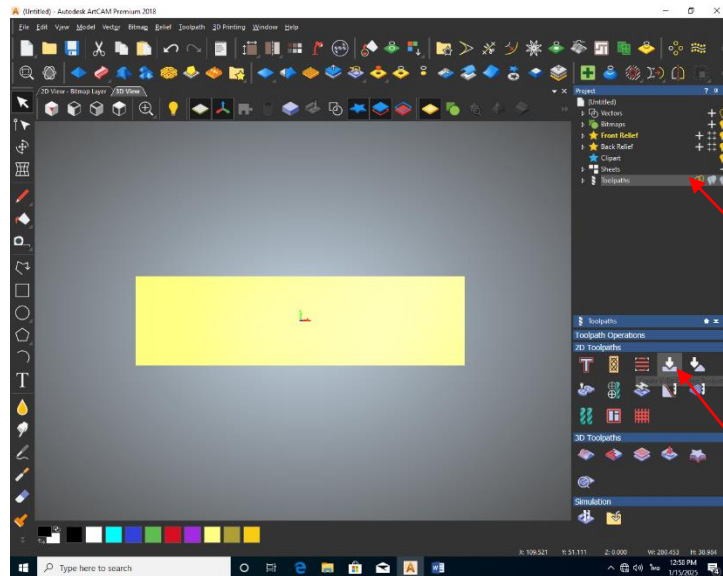
ภาพที่ 3.1.4 เลือก Forn TH sarabunPSK
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



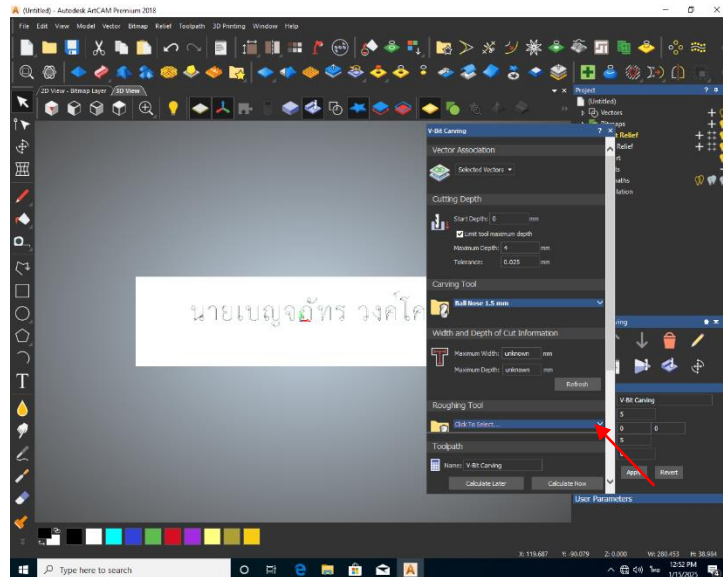
ภาพที่ 3.1.5 ออกแบบที่ต้องการ
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



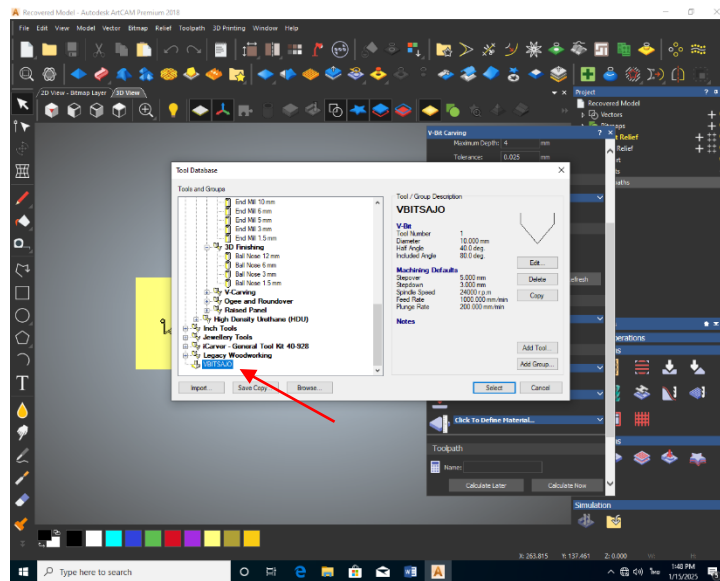
ภาพที่ 3.1.6 กดที่เครื่องหมาย Vector Docto
เพื่อแก้ไขเส้นเวกเตอร์บนตัวหนังสือที่ทับซ้อนกัน
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



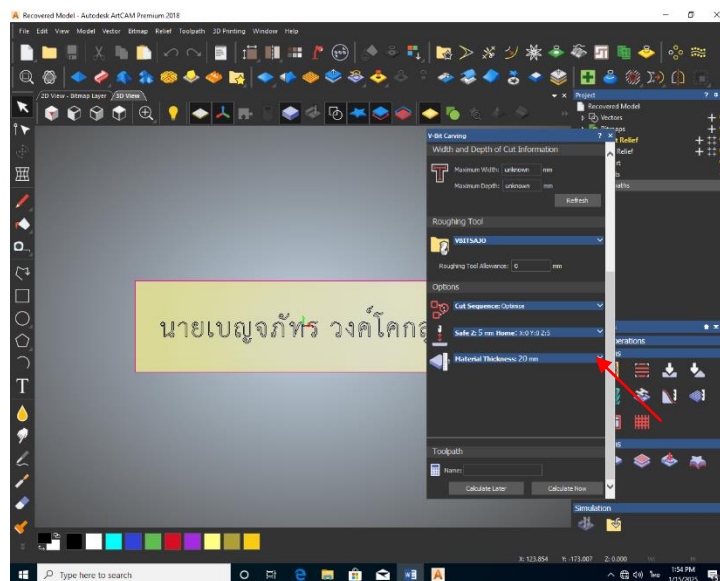
ภาพที่ 3.1.7 กด Toolpaths ตามด้วย Craving Toolpaths ตามลูกศร
(ที่มา:นางสาวกัญญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



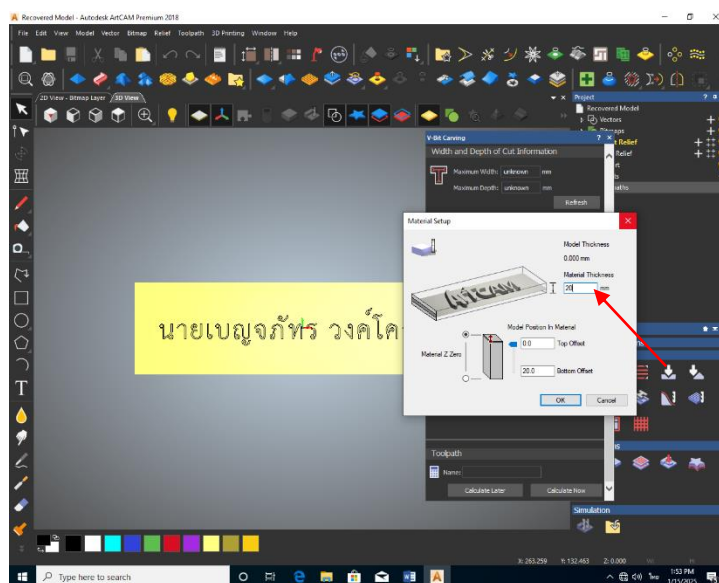
ภาพที่ 3.1.8 กด Click To Select
เพื่อเลือกดอกในการตัดเฉือนชิ้นงาน
(ที่มา:นางสาวกัญญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



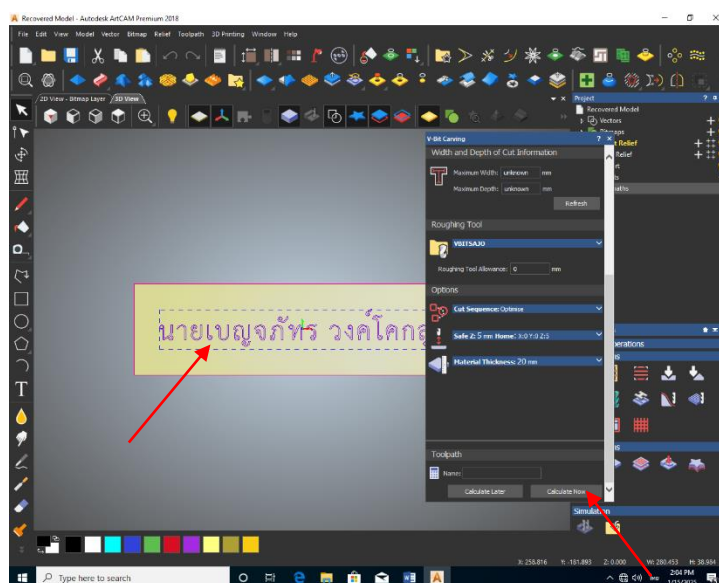
ภาพที่ 3.1.9 เลือกดอก VBITSALO เพื่อใช้ในการตัดเฉือนชิ้นงาน
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



ภาพที่ 3.1.10 กด Material Thickness
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



ภาพที่ 3.1.11 กำหนดความหนาของชิ้นงาน
(ที่มา:นางสาวกัญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



ภาพที่ 3.1.12 กดที่ชิ้นงานและกด Calculate New เพื่อนำเส้นทางการตัดเฉือน
(ที่มา:นางสาวกัญพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 คุณภาพของงานที่ผลิต

4.1.1 ความละเอียดและคุณภาพของพื้นผิว: ผลลัพธ์ต้องมีรายละเอียดสูงตามที่ออกแบบในโปรแกรม และพื้นผิวที่ได้ต้องมีความสวยงามและตรงความต้องการ

4.2 ประสิทธิภาพการผลิต

4.2.1 การใช้เวลาที่เหมาะสม: ความเร็วในการดำเนินงานและผลิตชิ้นงาน โดยเปรียบเทียบกับกระบวนการผลิตในแบบดั้งเดิมหรือการใช้โปรแกรมอื่น ๆ

4.2.2 การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า: ประสิทธิภาพในการใช้วัสดุ, เครื่องจักร, และเวลา

4.3 การลดต้นทุน

4.3.1 การลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต: การใช้ ArtCam สามารถลดต้นทุนในการผลิตเนื่องจากความแม่นยำและความสามารถในการสร้างแบบจำลองดิจิทัล ซึ่งช่วยลดปัญหาความผิดพลาดในกระบวนการผลิต

4.3.2 การลดเวลาในการผลิต: ด้วยการเตรียมข้อมูลและจำลองการทำงานก่อนการผลิตจริงสามารถลดเวลาในการผลิตได้

4.4 การฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะ

4.4.1 การพัฒนาทักษะของบุคลากร: ผู้ที่ได้รับการอบรมในการใช้ ArtCam สามารถนำทักษะใหม่ ๆ ไปใช้ในการออกแบบและการผลิตจริงในอนาคต

4.4.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้: ความสามารถของผู้ใช้โปรแกรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานได้

4.5 ปัญหาและอุปสรรค

4.5.1 ปัญหาด้านเทคนิค: อาจเกิดปัญหาจากการตั้งค่าโปรแกรมผิดพลาด หรือการใช้งานเครื่อง CNC ที่ไม่ตรงตามการตั้งค่า

4.5.2 อุปสรรคในการเรียนรู้: หากมีผู้ใช้งานที่คุ้นเคยกับโปรแกรม อาจมีระยะเวลาในการเรียนรู้ที่นานมากขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้ประสิทธิภาพลดลงในช่วงแรก

4.6 ผลกระทบและผลลัพธ์ที่ได้รับ

4.6.1 การพัฒนาในอุตสาหกรรม: การใช้ ArtCam สามารถช่วยให้อุตสาหกรรมที่ใช้เครื่อง CNC เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดข้อผิดพลาดได้

4.6.2 การขยายตลาดหรือการสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขัน: การนำ ArtCam ไปใช้ในการผลิตชิ้นงานที่มีความซับซ้อนสูงอาจช่วยให้สามารถแข่งขันในตลาดได้ดีขึ้น

สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานของโครงการ ArtCam ควรแสดงถึงความสำเร็จในการผลิตชิ้นงานที่มีคุณภาพสูงขึ้น ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้เครื่อง CNC และพัฒนาทักษะของบุคลากรในองค์กร ซึ่งทั้งหมดนี้จะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

บทที่5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองใช้งานโปรแกรม ArtCam เพื่อออกแบบและผลิตงาน 3 มิติ พบว่าโปรแกรม ArtCam สามารถใช้งานได้ง่าย และเหมาะสำหรับการออกแบบงานแกะสลักหรือปั๊มรูปทรงต่าง ๆ บนวัสดุต่าง ๆ เช่น ไม้ พลาสติก และโลหะได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถสร้างแบบจำลองที่มีความละเอียดสูงและสามารถปรับแต่งรายละเอียดได้ตามความต้องการ โปรแกรมนี้ยังสามารถแปลงแบบ 2 มิติ เป็น 3 มิติได้อย่างสะดวก และสามารถคำนวณเส้นทางการทำงาน (Toolpath) ได้อย่างแม่นยำ ซึ่งช่วยลดข้อผิดพลาดในการผลิตจริง

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. ปัญหาการรองรับไฟล์จากโปรแกรมอื่น
2. ข้อจำกัดในการรับรองฮาร์ดแวร์บางประเภท

5.3 การแก้ไข้ปัญหา

1. ปรับแต่งไฟล์เพิ่มเติมหรือแปลงไฟล์ที่เหมาะสม
2. ตรวจสอบข้อกำหนดของระบบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ใช้มีสเปคที่เพียงพอในการรองรับ

ข้อเสนอแนะ

ควรพัฒนาให้โปรแกรมรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่อง cnc รุ่นต่าง ๆ ได้ดีขึ้น รวมถึงการเชื่อมต่อแบบไร้สายเพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานและลดความยุ่งยากในการตั้งค

บรรณานุกรม

ข้อมูลเกี่ยวกับ ARTCAM2018

[ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา

1. <https://scholar.google.com>

(สืบค้นวันที่ 22 ตุลาคม 2567)

ทฤษฎีการเลือกเครื่องมือ

[ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา

2. <https://www.resarchgte.net/>

(สืบค้นวันที่ 2 ธันวาคม 2567)

ทฤษฎีเครื่องกัด CNC

[ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา

3. <https://ieeexplore.ieee.org/>

(สืบค้นวันที่ 17 มกราคม 2568)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบเสนอโครงการ



แบบเสนอโครงการ

รหัสวิชา 30102-2054 ชื่อวิชา โครงการงาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาเทคนิคการผลิต
ระดับชั้น ปวส. ปีที่ 1 กลุ่ม 2

1. ชื่อโครงการ ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (ARTCAM 2018)

2. ผู้รับผิดชอบโครงการ

2.1 นายนที มณีพูนทรัพย์ รหัสนักศึกษา 67301020013

2.2 นายธีรภัทร พร้อทจิต รหัสนักศึกษา 67301020049

3. ที่ปรึกษาโครงการ

3.1 นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง ครูที่ปรึกษาโครงการ

3.2 นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม

4. ครูผู้สอน

4.1 นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน

สัปดาห์ที่ 1-15 (21 ตุลาคม 2567 – 30 มกราคม 2568)

6. หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันชุดจำลองคอมพิวเตอร์ARTCAM2018เป็นที่นิยมใช้ในการเรียนการศึกษาเรียน การศึกษาแต่เนื่องด้วยการใช้โปรแกรมต้องอาศัยความรู้และความรู้และความเข้าใจในตัว โปรแกรมเราจึงมีแนวคิดที่จะนำโปรแกรมARTCAM2018เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับ โปรแกรมมากยิ่งขึ้น

โดยซอฟต์แวร์ARTCAM2018สามารถสร้างไฟล์เส้นทางเครื่องมือสำหรับการแกะสลักไฟล์ หนุนนี้ประกอบด้วยชุดคำสั่งที่ระบุเส้นทางเครื่องมือที่ต้องปฏิบัติตามระหว่างการผลิตผลการ แกะสลักหนุนสำหรับชิ้นงานเฉพาะเครื่องCNC

ดังนั้น สมาชิกกลุ่มจึงมีแนวคิดนำโปรแกรมมาเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาพัฒนาในโอกาสต่อไป

7. วัตถุประสงค์โครงการ

- 7.1 เพื่อสร้างงานไม้ โลหะ พลาสติกหรือวัสดุอื่นๆด้วยความแม่นยำและมีรายละเอียดสูง
- 7.2 สร้างต้นแบบหรืองานที่เป็นรูปทรง3มิติด้วยความละเอียด
- 7.3 เพื่อความสะดวกในการเขียนแบบเมื่อเทียบกับการเขียนแบบด้วยมือ

8. ขอบเขตของโครงการ

- 8.1 ออกแบบและพัฒนางานศิลปะ
- 8.2 ออกแบบลดทลาย2มิติและ3มิติ
- 8.3 ใช้โปรแกรมเพื่อผลิตชิ้นงานขนาด 90x330x20 มิลลิเมตร

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 9.1 สามารถทำงานได้ตามแผนงานที่วางไว้อย่างเป็นระบบ
- 9.2 ผลิตชิ้นงานที่มีความแม่นยำสูง
- 9.3 เสริมสร้างความรู้และทักษะด้านการออกแบบ

10. วิธีดำเนินโครงการ

ลำดับที่	กิจกรรม	ตุลาคม 2567				พฤศจิกายน 2567				ธันวาคม 2567				มกราคม 2568			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	ขออนุมัติโครงการ																
2.	ศึกษาค้นคว้าข้อมูล/ ออกแบบชิ้นงาน																
3.	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์																
4.	ลงมือปฏิบัติงาน																
5.	ทดลองใช้/เก็บข้อมูล																
6.	นำเสนอ/รายงานผล																

11. งบประมาณ

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน 2,000 บาท

12. สถานที่ดำเนินงาน

ณ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ
(นายนที มณีฑูรณ)
นักศึกษาระดับ ปวส.

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ
(นายธีรภัทร พร้อทจิต)
นักศึกษาระดับ ปวส.

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง)
ครูที่ปรึกษาโครงการ

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว)
ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง)
ครูผู้สอน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว)
หัวหน้าแผนกวิชาช่างกลโรงงาน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง)
หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียน การสอน

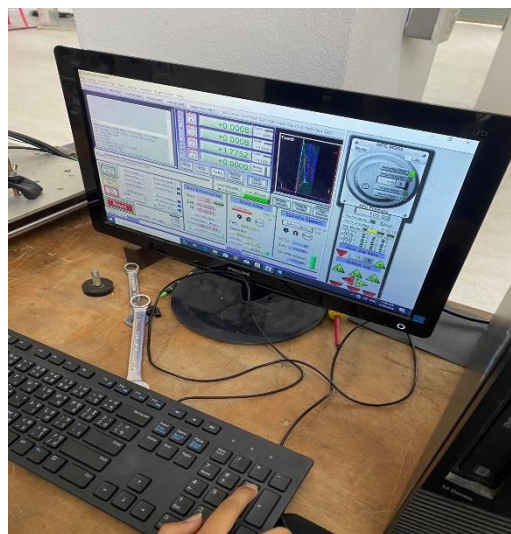
ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายปรีดี สมอ)
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติโครงการ
(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

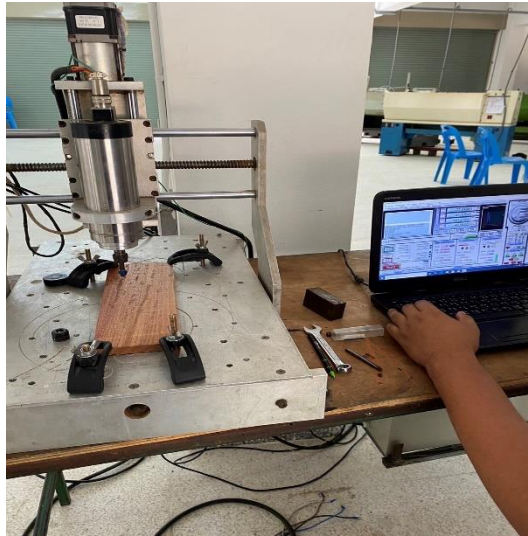
ภาคผนวก ข
ภาพขั้นตอนการดำเนินงาน
และ
คู่มือการใช้งานโปรแกรม



ภาพที่ 1 ภาคนวก ข
(ที่มา:นางสาวกัญพร คงบุญมีและคณะ ,พ.ศ. 2567)



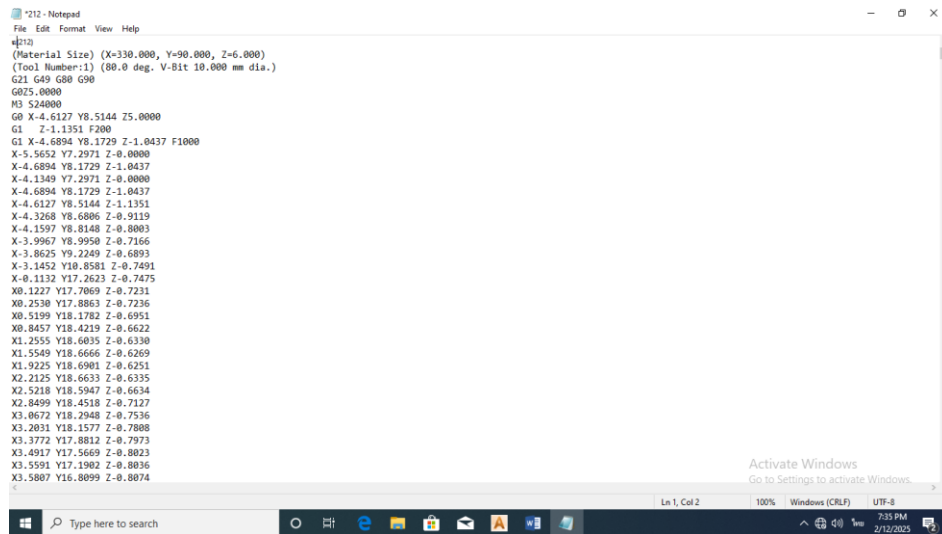
ภาพที่ 2 ภาคนวก ข
(ที่มา:นางสาวกัญพร คงบุญมีและคณะ ,พ.ศ. 2567)



ภาพที่ 3 ภาคผนวก ข
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ ,พ.ศ. 2567)



ภาพที่ 4 ภาคผนวก ข
(ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ ,พ.ศ. 2567)



```
File Edit Format View Help
212
(Material Size) (X=330.000, Y=90.000, Z=6.000)
(Tool Number:1) (80.0 deg. V-Bit 10.000 mm dia.)
G21 G49 G80 G90
G0Z5.0000
M3 S24000
G0 X-4.6127 Y8.5144 Z5.0000
G1 Z-1.1351 F200
G1 X-4.6894 Y8.1729 Z-1.0437 F1000
X-5.5652 Y7.2971 Z-0.0000
X-4.6894 Y8.1729 Z-1.0437
X-4.1340 Y7.2971 Z-0.0000
X-4.6894 Y8.1729 Z-1.0437
X-4.6127 Y8.5144 Z-1.1351
X-4.3268 Y8.6806 Z-0.9119
X-4.1597 Y8.8148 Z-0.8003
X-3.9967 Y8.9950 Z-0.7166
X-3.8625 Y9.2249 Z-0.6893
X-3.1452 Y10.8581 Z-0.7491
X-0.1132 Y17.2623 Z-0.7475
X0.1227 Y17.7869 Z-0.7231
X0.2530 Y17.8863 Z-0.7236
X0.5199 Y18.1782 Z-0.6951
X0.8457 Y18.4219 Z-0.6622
X1.2555 Y18.6035 Z-0.6330
X1.5549 Y18.6666 Z-0.6269
X1.9225 Y18.6901 Z-0.6251
X2.2125 Y18.6633 Z-0.6335
X2.5218 Y18.5947 Z-0.6634
X2.8499 Y18.4518 Z-0.7127
X3.0672 Y18.2948 Z-0.7536
X3.2031 Y18.1577 Z-0.7808
X3.3772 Y17.8812 Z-0.7973
X3.4917 Y17.5669 Z-0.8023
X3.5591 Y17.1902 Z-0.8036
X3.5807 Y16.8099 Z-0.8074
```

ภาพที่ 5 ภาคผนวก ข
(ที่มา:นางสาวกัญญพร คงบุญมีและคณะ ,พ.ศ. 2567)

ภาคผนวก ค
ประวัติผู้จัดทำ

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อโครงการ : ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต(ARTCAM 2018)

ชื่อ-นามสกุล : นายนที มณีฑูรณ์

รหัสประจำตัวนักศึกษา : 63701020013

สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน

สาขางาน : เทคนิคการผลิต

วันเดือนปีเกิด : 29 พฤศจิกายน 2548

ที่อยู่ปัจจุบัน : 5/4 หมู่ที่9 ต.ศรีสุข อ.ศรีณรงค์ จ.สุรินทร์ 32150

เบอร์โทรศัพท์มือถือ : 0631299809

ประวัติการศึกษา : จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจากวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อโครงการ : ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต(ARTCAM 2018)

ชื่อ-นามสกุล : นายธีรภัทร พร้อมจิต

รหัสประจำตัวนักศึกษา : 63701020049

สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน

สาขางาน : เทคนิคการผลิต

วันเดือนปีเกิด : 28 สิงหาคม 2548

ที่อยู่ปัจจุบัน : 59 หมู่ที่12 ต.ฉนวน อ.ศรีณรงค์ จ.สุรินทร์ 32150

เบอร์โทรศัพท์มือถือ : 0801279673

ประวัติการศึกษา : จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจากวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

