

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

จัดทำโดย นางสาวกัญจพร คงบุญมี นางสาวภัทรวดี มะโนศรี

รายงานผลการดำเนินงานรายงานวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ปีการศึกษา 2567 วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

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

จัดทำโดย นางสาวกัญจพร คงบุญมี นางสาวภัทรวดี มะโนศรี

รายงานผลการดำเนินงานรายงานวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ปีการศึกษา 2567 วิทยาลัยการอาชีพสังขะ



#### วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

#### สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา

ชื่อโครงงานวิชาชีพ	ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (ART CAM 2018)								
ชื่อนักเรียน	1นางสาวกัญจพร คงบุญมี	รหัสนักศึกษา	67301020003						
	2นางสาวภัทรวดี มะโนศรี	รหัสนักศึกษา	67301020039						
หลักสูตร	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	18m							
ประเภทวิชา	อุตสาหกรรม	100							
กลุ่มอาชีพ	อุตสาหกรรมการผลิต		12						
สาขาวิชา	<mark>เทคนิคการผลิต</mark>		124						
ครูที่ปรึกษาโครงงาน	นายเบญจภัทร วงค์โคกสูง		1 1						
ครูที่ปรึษาโครงงา <mark>นร่วม</mark>	<mark>นายวิวัฒน์</mark> ฉายแก้ว								
ครูผู้สอน	<mark>นายเบญจภัทร</mark> วงค์โคกสูง		1 1						
ปีการศึกษา	2567								
คณะ	<mark>ะกรรมการ</mark> ตรวจสอบวิชาชีพ	20	<mark>ล</mark> ายมือ						
1. นายเบญจภัท <mark>ร วงค์โค</mark> เ	<mark>กสูง ครูที่ปรึกษาโครงงาน</mark>								
2. นายวิวัฒน์ ฉาย <mark>แก้ว ค</mark>	<mark>รูที่ปรึกษาโ</mark> ครงงานร่วม		/ //						
3. นายเ <mark>บญจภัทร วงค์โค</mark>	กสูง ครูผู้สอน	100 M	1 11						
4. นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว <mark>ห</mark> ั	้วหน้าแผนกวิชาช่างกลโรงงาน		1. 11						
5. นายเบญจภัทร วงค์โคเ	5. นายเบญจภัทร วงค์โค <mark>กสูง หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน</mark>								
6. นายปรีดี สมอ รองผู้อำนวย <mark>การฝ่ายวิชาการ</mark>									

สอบโครงการ วันที่......เดือน.....พ.ศ....เวลา..... สถานที่สอบ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

> (นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง) ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ วันที่......เดือน.....พ.ศ......

500

หัวข้อวิจัย	: ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (ART CAM 2018						
โดย	: นางสาวกัญจพร	คงบูญมี					
	นางสาวภัทรวดี	มะโนศรี					
ที่ปรึกษา	: นายเบญจภัทร	วงค์โคกสูง					
สาขาวิชา	: เทคนิคการผลิต						
แผนกวิชา	: ช่างกลโรงงาน						
ปีการศึกษา	: 2567						

#### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้โปรแกรม ArtCam ในการออกกแบบและผลิต ชิ้นงาน 3 มิติ โดยเฉพาะในงานที่เกี่ยวข้องกับการแกะสลักวัสดุและการสร้างโมเดลต่างๆด้วย เครื่องจักร CNC การวิจัยนี้นำเสนอเทคนิคและกระบวนการที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างชิ้นงานที่มี ความซับซ้อนและมีความละเอียดอ่อนในอุตสาหกรรมต่างๆเช่น งานไม้ งานโลหะ งานเครื่อง และงาน ศิลปะดิจิทัล การศึกษาได้รวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้งาน ArtCam และวิเคราะห์ผลการผลิตที่ เกิดขึ้น รวมถึงการสรุปข้อดีและข้อกำจัดของการใช้โปรแกรมในกระบวนการผลิตจริง ผลการศึกษา พบว่า ArtCam เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการออกแบบต่างๆได้อย่างแม่นยำ โดยสามารถ ช่วยเพิ่มความรวดเร็วและลดข้อผิดพลาดในกระบวนการผลิต

การวิจัยนี้จึงมีความสำคัญในการทำการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในอุตสาหกรรมการ ผลิตพร้อมทั้งแนะนำวิธีการที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการผลิตงานต่างๆที่ต้องการความ ละเอียดและความสวยงาม

#### กิตติกรรมประกาศ

ในโอกาสนี้ ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบคุณและยกย่องบุคคลและหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือในการจัดทำเอกสารงานวิจัยโครงการนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณอาจารย์ ที่ปรึกษาแหละผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะอันมีค่าตลอดการดำเนินงาน รวมถึงเพื่อน ร่วมงานและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยเหลือในการรวบรวมข้อมูลและ ดำเนินงานต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างราบรื่น

คณะผู้จัดทำขอกล่าวขอบคุณ นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง ซึ่งป็นผู้อำนวยการและคณะผู้บริหาร วิทยาลัยการอาชีพสังขะและครูแผนกช่างกลโรงานที่คอยอำนวยความสะดวกเครื่องมือและสถานที่ใน การทำงานเป็นอย่างดี สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารงานวิจัยโครงการนี้จะสามารถเป็น ประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ และนำไปใช้ประโชยน์ในทางปฏิบัติได้ต่อไป

คณะผู้จัดทำ

โปรแกรม ArtCam เป็นเครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการออกแบบและการผลิตขิ้นงาน3 มิติ โดยเฉพาะในงานที่เกี่ยวข้องกับการแกะสลักและการทำโมเดลต่าง ๆ ด้วยเทคโนโลยี CNC (Computer Numerical Control ) โปรแกรมนี้ได้รับความนิยมในวงการอุตสาหกรรมการผลิตที่ ต้องการความแม่นยำสูง เช่น งานไม้ งานโลหะ งานเครื่องประดับ และงานศิลปะดิจิทัล การใช้ ArtCam ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่มีความซับซ้อนและละเอียดอ่อนพร้อมทั้งสามารถ ควบคุมกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่จำเป็นต้องมีโปรแกรมนี้จึงเหมาะสมกับทั้งผู้ เริ่มต้นและผู้มีประสบการณ์ในวงการออกแบบและการผลิต ในเอกสารนี้ จะเสนอแนวทางการใช้ ArtCam ในการออกแบบและผลิตชิ้นงานต่าง ๆ รวมถึงเทคนิคต่าง ๆ ที่สามารถนำไปปรับใช้ในงาน ต่าง ๆ ได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิและความสร้างสรรค์ในการทำงานในยุคดิจิทัล หวังว่าเอกสารนี้จะเป็น ประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจใน ArtCam และสามารถใช้งานโปรแกรมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

เรื่อ	9																						
หน้	้า																						
บท	คัดเ	ี่อ																					ก
กิต	ติกร	รม	ปร	ะกา	ศ																		ๆ
คำ	นำ																						ค
สา	รบัถุ	ĵ																					ঀ
สา	รบัถุ	ູ່ມູູ່ຮູເ	ไขว	พ																			จ
บท	ที่1	บข	านำ	Ì																			1
	1		1		ค	Ĵ	ſ	ม	ſ	ປົ	น	ม	ſ	ข	อ	ঀ	ໂ	ค	ร	ঀ	ก	ſ	ร
1																							
	1		2		ັ	୭	ຄຸ	ป	6.0	มี ยั	ส	ঀ	ค์	ข	อ	ঀ	ີເ	ନ	ร	ঀ	ก	ſ	ร
1																							
	1.3	þ															ประ	ะโยจ	ชน์ที่	รับจ	งากโ	ครง	การ
1																							
	1.4	ŀ																ข	อบเ	ขตา	ของโ	้ครง	การ
1	_																						
บท	ที่2	ทถ	៲឴៝៵	ุ่และ	ะหล้	ักกา	รที่เกี	ุ่ยวง	ข้อง														2
	2.1																		ป	ระเ	ภทโ	้ครง	งาน
2																							
	2.2	-				ก′	ารออ	ึกแข	ุ่มบด้'	วยโป	รแกร	ม			(A	RT	CAN	Λ				20	)18)
3																							
	2.3	þ													ก′	ารผล	ลิตเ	เละก	าารต์	าัดด้	, ວຍເ	ครื่อ	งมือ
3																							
	2			4			ก	า		ร	ſ	ลื	e	)	ก	ໃ	5	ช้		ັ	ĉ	Ĩ	ଜ୍ୱ
4																							
ບ	0	ท		ที		3		ີວ	ธี	ก			วั	ดํ	า	l	นิ		น		ঀ	า	น
5														ע									
	3		1					ก	ſ	ร	ติ	୭	Ģ	ที่ เ	ง โ	ป		ร	Ա		ก	ร	ม
5					ะ													2	,				
	3		2		ขั้	น		ଜ	อ	น	ก	ſ	ร	ଶ	م ل	ſ	ঀ	ชิ		น	ঀ	٦	น
10																							
บท	ที4	ผล	กา	รทำ	เนิน	เงาน																	16
	4		1		۴		ณ	ş	٦	٦	พ	ข	อ	ঀ	ঀ	ſ	l	ļ	ที	¢	2	ลิ	ମ
16																							

สารบัญ

	4		. 2			ป		ร	ee	สิ	٩	N	ธิ		ภ	~	l	พ		ก	ſ	ร	ស	ĺ	<sup>1</sup>	ଜ
16																										
	4				3			ก		ſ		ร		ิล			୭		ต้		น		٩	ļ		น
16																										
	4	. '	1	ſ	۱	ງ ເ	สี	ก	ච	ປ	ร	ม	Ա	ิส	ee	ก	J	ร	พั	ମ୍ମା	น	J	ทั	ก	ષ	ee
16																										
	4			5		Ŷ	J	ល្ង		ห		ſ	ſ	l	ิล		ee		ୄୄ	ป		ส	ร		ร	ค
16																					ć	4	и	97		
	4	•	6		ស	ิส	ก	ว	ee	ท	٩	J	ԼԼ	ิส	ee	۶	1	ิส	ลั	W	ชั่	ที		ด้	รั	ປ
16		d																		97						
ບ	ท	ท	5		ส	ິ	ป	ผ	ิล ก	า า	ร	ท	ด	ิล	อ	ঀ	Ա	ิล	9	ข์ อ	ได้	สน	เอ	แ	น	ee
17	_									1																
4 7	5		•	1			ส์	ئ	٩	J	ស		ิส		ก		J	ว		ท	୭		ิส	ê	)	ঀ
17	- /	<u>م</u>				I		_																		4 7
	5.2	2 î	ญห	าเ	เละ	ະອຸບ	สรร	ମ						ษ		и				ษ						17
	5		•	3			ก		J		วั	Ա		ก		ſ		ๆ		ป	í	ญ		ห		J
17																										
ปร	รณ	านุเ	กรเ	1																						
ภา	คผา	าวเ	٦																							
	ກ	~	)	ค	ស	ໃ	ſ	Ĵ	ก	ก		Ա	l	J	ປ	٢	ส	l	ļ	้อ	โ ค	ร	٩	٩	ſ	น
20							ะ																			
	ภ	า ค	ដ	น ว	า ก	ข	ขั ฯ	น ต	อ น	ก า	ร ดํ	٦ľ	นิ น	11	า น	แ ล	ะ	คู่ มี	อ ก	าร	ใช้ .	งาน	เโป	ร แ	. ก ร	วั ม
21																										
	ກ		ſ	ค		៧	น		J	ก		ନ		ป		ร	ee	,	ັ	ติ	ส่	J	น		ตั	J
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 3.1.1ขั้นตอนการลงโปรแกรม กดไปที่ New Model เพื่อไปขั้นตอนต่อไป 10 ภาพที่ 3.1.2 ขั้นตอนการตั้งขนาดชิ้นงาน ตั้งขนาดชิ้นงานตามแบบที่กำหนดไว้ 10 ภาพที่ 3.1.3 กดไปที่ตัว Tเพื่อพิมพ์อักษรลงชิ้นงาน 11 าพที่ 3.1 . 4 เ ลื อ Forn TH sarabunPk ภ ก 11 ที่ ต้องการ าพที่ 3.1.5 อ อ ก แ บ บ ภ 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 Clik To Select เพื่อเลือกดอกในการตัดเฉือนชิ้นงาน 13 ภาพที่ 3.1.9 เลือกดอก VBITSALO เพื่อใช้ในการตัดเฉือนชิ้นงาน 14 ที่ 3.1.1 Haterial Thickness 0 ก ภ า พ ิด 3.1.11 กำหนดความหนาของชิ้นงาน 14ภาพที่ 15 ภาพที่ 3.1.12 กดที่ชิ้นงานและกด Calcuiate New เพื่อนำเส้นทางการตัดเฉือน 15

## บทที่1 บทนำ

#### 1.1ความเป็นมาของโครงการ

ArtCam2018 เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการออกแบบและการสร้างงานศิลปะดิจิทัลซึ่ง เหมาะสำหรับการสร้างแบบพิมพ์ 2มิติ และ 3มิติ รวมถึงการประยุกต์ใช้ในงาน CNC สำหรับ งานตัดหรือแกะสลักวัสดุเช่น ไม้ พลาสติก หรือโลหะ โดยการใช้ ArtCam2018 ช่วยให้ ผู้ใช้งานสาทารถสร้างแบบได้อย่างละเอียดและแม่นยำรวมทั้งช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายใน การผลิตแบบบมืออาชีพ

การพัฒนา ArtCam2018 เริ่มต้นจากการมองเห็นความต้องการของตลาดที่มีการใช้งาน CNC ในงานออกแบบและผลิตสินค้าหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ในหลากหลายอุตสาหกรรมเช่น การ ผลิตงานไม้ การตกแต่งภายใน การสร้างแบบพิมพ์หรือแม่นกระทั่งงานศิลปะ ซึ่งบางครั้ง ต้องการเครื่องมือที่มีความสามารถในการออกแบบและแกะสลักได้ง่ายและมีความยืดหยุ่นสูง โดยไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมที่ซับซ้อน

ArtCam2018ได้รับการพัฒนาและออกแบบโดยบริษัท Delcamซึ่งในปัจจุบันได้ กลายเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่นิยมในวงการออกแบบและผลิตชิ้นงาน3มิติ ทั้งในระดับมือ อาชีพและนักศึกษา โดยมีฟีเจอร์ที่ครอบคลุมและใช้งานง่าย เช่น การสร้างแบบ3มิติ การ วิเคราะห์วัสดุ การตัดงานอัตโนมัติรวมถึงการเชื่อมต่อกับเครื่อง CNCที่สามารถสั่งงานได้ทันที

การนำArtCam2018มาใช้ในโครงงานนี้มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการ ออกแบบและการผลิตชิ้นงานต่าง ๆรวมถึงการพัฒนาทักษะในการใช้งานโปรแกรมนี้ให้กับ นักศึกษาและผู้สนใจในการสร้างสรรค์งานศิลปะหรือผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโยลีทันสมัย

#### 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 การแปลงงานออกแบบบเป็นเส้นทางเครื่องมือ (Toolpth)
- 1.4.3 ผลิตชิ้นงานโดยใช้เครื่อง CNC
- 1.4.4 การจำลองการตัด (Simulation)
- 1.4.5 การส่งข้อมูลไปยังเครื่อง CNC
- 1.4.6 การผลิตชิ้นงานจริง

## บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อ

การจัดทำโครงการชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ( ARTCAM 2018 ) คณะผู้จัดทำโครงการ ได้ศึกษาทฤษฎีและหลักการเกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1ประเภทโครงงาน

2.2 การออกแบบด้วยโปรแกรม ( ARTCAM 2018 )

2.3 การผลิตและการตัดด้วยเครื่องมือ

2.4 การเลือกใช้วัสดุ

#### 2.1 ประเภทโครงงาน

โครงการ ArtCam ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับการออกแบบ 3มิติ และการใช้เครื่อง CNC ในการ ผลิตงานศิลปะและงานออกแบบต่าง ๆ มีการประยุกต์ใช้ในหลากหลายประเภทของโครงงานที่ เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ศิลปะ การผลิตและการออกแบบ โดยทั่วไปแล้ว ArtCam ใช้สำหรับงานที่ ต้องการการออกแบบ 3 มิติที่มีความละเอียดสูงและสามารถนำไปใช้ในการตัดหรือแกะสลักด้วย เครื่อง CNC เพื่อผลิตงานจากวัสดุต่าง ๆ เช่น ไม้ โลหะ หิน พลาสติก เป็นต้น ประเภทของงานที่สามารถทำได้ด้วย ARTCAM

ได้แก่:

2.1.1. การแกะสลักไม้

1.) ArtCam เหมาะสำหรับการออกแบบและแกะสลักงานไม้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น งานประดับ ตกแต่งบ้าน งานฟอร์นิเจอร์ หรือการทำแม่พิมพ์ไม้

สามารถใช้ในอุตสาหกรรมฟอร์นิเจอร์และงานตกแต่งภายในเพื่อสร้างรายละเอียดที่ซับซ้อนได้
 .1.2 การแกะสลักหินและโลหะ

 1.) โปรแกรมนี้สามารถใช้ในการออกแบบและแกะสลักงานหินหรือโลหะที่ต้องการความละเอียด สูง เช่น งานประติมากรรม งานอนุสาวรีย์ หรือการผลิตแม่พิมพ์โลหะสำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ
 2.1.3 การออกแบบและตัดวัสดุสำหรับการผลิตเครื่องระดับ

 ArtCam ช่วยให้การออกแบบและตัดเครื่องประดับเป็นไปได้อย่างแม่นย่า โดยสามารถ ออกแบบลวดลายรูปทรงที่ชับซ้อนและตัดวัสดุได้ด้วยเครื่อง CNC ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต เครื่องประดับ

2.1.4 การออกแบบสัญลักษณ์และโลโก้

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

#### 2.2 การออกแบบด้วยโปรแกรม(ARTCAM2018)

2.2.1.การดำเนินวิธีการตัด(Toolpath)

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

 การกำหนดขั้นตอนการตัด (Toolpath Creation) : สร้างเส้นทางการจัด (Toolpaths) ที่ใช้ ในการตัดหรือแกะสลักชิ้นงานตามการออกแบบ

 การคำนวณและจำลองการตัด: โปรแกรมจะคำนวณเส้นทางการตัดที่มีความแม่นย่า และ สามารถจำลองการทำงานก่อนการผลิตจริงเพื่อลดความผิดพลาด
 2.2.2การส่งข้อมูลไปยังเครื่องCNC

 1.) เมื่อได้เส้นทางการตัดแล้ว สามารถส่งข้อมูลไปยังเครื่อง CNC หรือเครื่องแกะสลักต่างๆ โดย การสร้างไฟล์ G-codที่เครื่องจักรสามารถเข้าใจและทำงานได้

2.2.3.การปรับแต่งงาน

 หากต้องการปรับแต่งหรือลองทำงานใหม่ เช่น การเพิ่มรายละเอียดหรือปรับมุมต่างๆ ก็ สามารถกลับมาปรับที่ไฟล์เดิมใน ArtCam และส่งกลับไปที่เครื่องจักรได้

การใช้ ArtCam จะช่วยให้งานออกแบบเป็นไปได้อย่างแม่นยำ และสามารถปรับแต่งงานได้อย่าง ยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้ใช้

#### 2.3 การผลิตและการตัดด้วยเครื่องมือ

2.3.1.การออกแบบใน ArtCam

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

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

 การใช้คุณสมบัติพีเศษของ ArtCam ช่วยให้การออกแบบมีความละเอียดสูงและเหมาะสมกับ การตัดจริง เช่น การใส่ลวดลายบนวัสดุหรือการปรับพื้นผิว
 2.3.2.การตั้งค่าเครื่อง CNC

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

 การเลือกประเภทเครื่องมือที่ใช้ (เช่น ดอกกัด,เจาะ) รวมทั้งการตั้งค่าความเร็วในการหมุนและ ความเร็วในการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร

2.3.3การตัดและการผลิต

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

 2.) เครื่องจักรจะค่อยๆตัดวัสดุไปทีละชั้น โดยการเคลื่อนที่ตามคำสั่งที่ได้จากโค้ด G-code และ ความละเอียดของการตัดจะขึ้นอยู่กับการตั้งค่าและวัสดุที่ใช้

2.3.4.การตรวจสอบและเก็บรายละเอียด

 หลังจากการตัดเสร็จสิ้น จะต้องตรวจสอบรายละเอียดของชิ้นงาน เช่น ความถูกต้องของ ขนาด รูปร่าง และความเรียบร้อยของพื้นผิว

หากพบข้อผิดพลาด อาจต้องทำการปรับแต่งหรรือแก้ไขใน ArtCam แล้วทำการตัดใหม่
 **2.4 การเลือกใช้วัสดุ**

2.4.1.ประเภทของงาน (ประเภทการตัด)

 หากเป็นงานที่ต้องการความละเอียดสูง เช่น งานแกะสลัก หรือลวดลายที่ซับซ้อน ควรเลือก วัสดุที่สามารถตัดได้ง่าย และมีพื้นผิวเรียบ เช่น ไม้MDE,พลาสติก หรืออะลูมิเนียม

 2.) สำหรับงานที่ต้องการความทนทานสูง เช่น ชิ้นส่วนเครื่องจักรหรือส่วนประกอบที่ต้องรับ น้ำหนัก สามารถเลือกใช้วัสดุที่แข็งแรงขึ้น เช่น เหล็ก,ทองเหลือง หรือทองแดง
 2.4.2.ประเภทเครื่องมือที่ใช้

 การเลือกวัสดุยังต้องพิจารณาความเหมาะสมกับเครื่องมือที่ใช้ตัด เช่น ดอกกัดหรือดอกเจาะ หากเลือกวีสดุที่แข็งแรงเกินไป เครื่องมืออาจเสื่อมสภาพเร็วหรือเกิดความเสียหายได้

 2.) สำหรับเครื่องมือที่ใช้ตัดวัสดุที่มีความแข็งแรงสูง เช่น คาร์ไบด์ หรือเพชร ควรเลือกวัสดุที่ไม่ ทำให้เครื่องมือเสียหายเร็วเกินไป

2.4.3.ลักษณะของวัสดุ

 1.) ไม้ (Wood): ไม้เป็นวัสดุที่นิยมใช้มากใน ArtCam เพราะง่ายต่อการแกะสลักและตัด มีทั้งไม้ จริง (เช่น ไม้สัก ไม้พีโอ) และไม้ที่ทำจาก MDE หรือ HDF ซึ่งมีคุณสมบัติพื้นผิวเรียบสม่ำเสมอเหมาะ กับการออกแบบถวดลายละเอียด

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

 โลหะ (Meyal): เหล็ก,อะลูมิเนียม,ทองเหลือง หรือทองแดงเป็นวัสดุที่นิยมใช้ในงานที่ต้องการ ความทนทานหรือความแข็งแรง แต่การตัดโลหะต้องใช้เครื่องมือที่แข็งแรง และควรพิจารณาความเร็ว ในการตัดเพื่อลดความเสี่ยงในการสึกหรอของเครื่องมือ

 วัสดุผสม (Composite Materiaals): เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุคาร์บอนไฟเบอร์ ที่มักใช้ใน งานที่ต้องการความเบาและแข็งแรง แต่การตัดวัสดุเหล่านี้ต้องใช้เครื่องมือเพื่อลดการเกิดความร้อนสูง ขณะตัด

2.4.4.ลักษณะผิวและการตกแต่ง

 หากชิ้นงานต้องการพื้นผิวที่ละเอียดหรือมีการแกะสลักที่ซับซ้อน เช่น งานศิลปะหรืองาน ตกแต่ง ควรเลือกใช้วัสดุที่มีพื้นผิวเรียบและไม่ทำให้เครื่องมือสึกหรอเร็วเกินไป

 2.) สำหรับงานที่ต้องการความเงางามหรือมีลักษณะป็นมันวาว (เช่นอะคริลิกหรือโลหะบาง ประเภท) ควรเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติในการขัดหรือทำความสะอาดง่าย

2.4.5.ต้นทุนและการเข้าถึงวัสดุ

 ค่าใช้จ่ายของวัสดุเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ หากวัสดุมีราคาแพงหรือหายาก อาจทำให้ ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

2.) ควรเลือกวัสดุที่มีคุณภาพดีและสามารถหาได้ง่ายจากแหล่งจำหน่ายในพื้นที

## บทที่ 3

## วิธีการดำเนินงาน

ในการจัดทำโครงงาน ชุดจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต ( ARTCAM 2018 )

- 3.1 วิธีการติดตั้งโปรแกรม
- 3.2 ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน

## 3.1 วิธีการติดตั้งโปรแกรม

- 1.) เรียกไฟล์ติดตั้ง เป็นการดับเบิ้ลคลิกไฟล์ช่วยในการติดตั้ง เช่น AAW2007.EXE
- 2.) หน้าจอให้เลือกภาษาที่จะติดตั้ง

3.)Welcome ...จะปรากฏหน้าจอต่างๆ ให้ทำตามคำแนะนำโดยคลิกปุ่ม Next ปุ่ม Yes หน้าจอแรก ส่วนใหญ่จะเป็นหน้าจอต้อนรับเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม



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

 License Agreement หน้าจอแสดงข้อตกลงในการใช้งาน ให้คลิกปุ่ม Yes หรือ Accept

5.) Select Components หน้าจอให้เลือกส่วนประกอบของโปรแกรม ซึ่งอาจเป็น โปรแกรมย่อยๆ เสริมการ ทำงาน ถ้าต้องการก็คลิกติ๊กถูก.



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนที่ 2 ของการติดตั้งโปรแกรม (ที่มา:นางสาวกัญจพร 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 ก็จะ หยุดรอให้ คลิกปุ่ม Next หรือ Install เพื่อเริ่มต้นก็อปปี้ไฟล์ของโปรแกรมลงเครื่อง

	Name	Data resulting	Tate	line .	
Quick access	E cont	ACCULATE AND AND	Con-burnley		
Desktop	(5) Ard and Personal 2018 Md. No. 5484.	404/01/10-02/044	Application	341.571.68	
Search all	,				
Decuments					
Polyme	*				
22 +6.6					
80.410					
Context Pusion3 acia			Autoelesk Sell	- Estract	1.4.8
Tideus					
habia			and the second		
ha PC			Data darge	orthic American, 2018, 545, 511, 5	idjahi .
10 Objects			Contract of	And Address of the Ad	
05299			-		
Desiting					
Documento					
Doumloads			D.		
Munic			14		
Petures					
Videos					
Level Dek (C)					
540.00					
Varland					

ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนที่ 3 ของการติดตั้งโปรแกรม (ที่มา:นางสาวกัญจพร 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 แบบมาตรฐานที่ติดตั้งในคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เหมือนกั Standard บาง โปรแกรมจะ ใช้คำว่า Standard บางโปรแกรมก็ใช้ Typical



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

13. ขณะติดตั้งบางโปรแกรม จะให้เชื่อมต่อเข้ากับอินเตอร์เน็ตเพื่ออัพเดทข้อมูลส่วนใหญ่จะ
 เป็น

โปรแกรมป้องกันไวรัส หรือโปรแกรมประเภทสื่อสารที่ต้องมีการเชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ต ถ้าจะ ติดตั้งให้

สมบูรณ์ก็ต้องเชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ต แต่ก็ไม่จำเป็น ถ้าเครื่องของเราไม่ได้สร้างการเชื่อมต่อไว้ ก็คลิก ปุ่ม Cancel ข้ามไปก่อน ไว้จัดการภายหลังได้



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

14. Finish ขั้นตอนสุดท้าย ส่วนใหญ่จะปรากฏปุ่ม Finish หรือ Close เสร็จสิ้นการติดตั้ง โปรแกรม

-a - T == - TheFC - \$400(0) + 001-Program	Address Arcan 205 again up t	Eur + Autoben ArtCell 2019-64	alf say that			
Guid amen	Name	Data multified	Tax.	Sec		
Dealling	atest .	4/29/2017 5-M PM	Filefulder	and the second se		
Dronlands #	C ARCAN, Personal 2011, Mar. 10	MMAL AND DALMA	Apple alone	34557188		
Decuments #	-					
Potum d		Autobali ArtCARP ensure 2018				- D X
221-1464						
000-MLC		AUTODESK ARTCA	AM 2018			AUTODESK.
Carden? Russed avia		Intel + Contra or Intel Prov		Contract States	Automatic and Party	
Videos						
OndDrive		IE Autodesk ArtCAM I	rremium 2018			
The PC		*				
10 Objects						
05300						1122223
Dealtrag					188	1000000
Documents				100	1111	
				1111.00		
- provincedo						
Mair						
Music Pictures						111.
Music Potum Voles						IIII
Vereinaan Maric Potaren Voleen Lacal Dati (C.)						IIII
Interface Maric Potenti Velete Lood Data (CS 5440 (D)						Inter
randman Masic Patam Land Pat (Ca Sald) (D) Sald) (D)						mil
pennan Mac Poten Land Pai (C) SA0 (D) Satur						mu
Internation Marie Potane Land Dat (C) SA(0) (D) Salaria						AUD
reman Mac Polan Telan Kan Da (C) Skill Da (C)						UUU
Januara Mar Potan Jind Pat So Jan Pat So Jan Pat So Jan Pat So Jan Pat So Jan Pat So Jan Pat So					11111	UUU
inoman Mai Palan Telan Lind (hal (E) Solo (H) Solo (H)					1111	
la Maria La Maria Palana La Maria La Maria Matura		Indultation path, (C. Program Har			10100 Dages 110	
stemme Mar Petres Lond Data (2) March March		hadaan gala (Chayas Na			11111 11111 Drues 110	

ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนที่ 6 ของการติดตั้งโปรแกรม (ที่มา:นางสาวกัญจพร 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

หลังจากติดตั้งโปรแกรมเสร็จแล้ว ก็สามารถเรียกใช้งานได้โดยคลิกปุ่ม Start>>All
 Programs แล้ว คลิกชื่อโปรแกรมได้ตามต้องการเช่น Adobe Acrobat ในการติดตั้งขั้นตอนที่ 8 ให้ดู
 โฟลเดอร์ ที่จะนำไปไฟล์ของโปรแกรมไปเก็บไว้ ชื่อโฟลเดอร์จะเป็นชื่อเดียวกันกับชื่อใน All
 Programs ถ้าไม่สังเกตุ บางคนจะหาโปรแกรมไม่พบ



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



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

a + t + hart + MOD) + 81-Popue Galdwine	Nerra	Data multified w29/2017 See Per	tan naj Kun 1 Tan Factoria	Sec.		
Downlash         J           Docamenti         J           E Puham         J           E Dobi         J	(*) Art 201, Personan, 2012, M., Wei, St.		Australian Options	8.7.8	D.	×
Tidees		Enter 5	ierial Number and P	oduct Key		
B to K B to K B Come B Com			To activate Autobiotic Articles means of the line to a part and the line to a part of parts and how the part of parts Securit Society (ed.).	A Freman (201), page 2 of the form	ana ang tao kanat kanat ang Pandar dan pang ng Nahanat - ang tao kanat kanat dan pang ng Nahanat - ang tao kanat dan pang tao kanat dan pang ng Nahanat - ang tao kanat dan pang tao kanat dan pang ng Nahanat - ang tao kanat dan pang tao kanat dan pang ng Nahanat - ang tao kanat dan pang tao kanat dan pang ng Nahanat - ang tao kanat dan pang tao kanat dan pang ng Nahanat - ang tao kanat dan pang tao kanat dan pang ng Nahanat - ang tao kanat dan pang tao kanat dan pang tao kanat dan pang tao kanat dan pang tao kanat dan pang ng Nahanat - ang tao kanat dan pang tao kanat dan pang tao kanat dan pang tao kanat dan pang tao kanat dan pang ng Nahanat dan pang tao kanat dan pang tao kang tao kanat dan pang tao kanat dan pa	
		<				

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



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

· ··· · · · ·	(C(D)) + BT Program + Autobes ARCAN 2015-space say that + Autobes ARC	MM 2019-saad say Kual + deck + Ceck 1	
	Annovement     Inc. In concernment     Inc. Inc. concernment     All highlighters from the first of the last of the last     are next to be     are next to be last of the last of the last     are next to be last of the last of the last     are next to be last of the last of the last     are next to be last of the last of the last of the last     are next to be last of the last of th	Installation to start  Automatic Addation (Tables  Automatic Addation (Tables)  Automatic Addation (Tab	×
D Talana	Onese uption a up is, 6. Solent 1 have an activation code from Annaholk 7.Bore at two activation screenes: soler MMEX Segmen 2018 services or delets we ACLIAN on the Attrick (pure build associated attribute 8.CLIAN on the Attrick (pure build associated attribute 8.CLIAN on the sequent code into the length and press	and the part	Windows (CRA) UN 4

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



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



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

	Name **	Data conditional	Tax	the l		
Quich access	12 feature	ALTER THE ADDRESS OF ADDRESS	Bar Barrows	1.48		
Desitop	C of adda little of a l	ACCOUNT OF MA	And the second	111		
Dourthalk	,				Water and the second second	
Decaments					Westman County - Housen Countries	
Febres	*					
021-146.6					AUTODESK.	
002-952						
Content Rasion2 axis						1
Videou		ALL MEET	N.			1
Indition		-				2
and the second se						100
il dante						
THE OWNER WATCHING TO A DECISION OF THE OWNER WATCHING TO A DECISI	The second se				/ Mix Ser	- 1
Insides	AUTODESK 201		- Andrewson			a the
Provide State	Request. Child annual Married	COMPLEXIBLE STATE STATE				120
Description	Advanced in the sub-state of the sub-	Contraction in commencement			a star a second	
Dourloads Main	Advance: 10.00450/10040000000	1754000000000000000000000000000000000000	1997		Thank You For Activating	
Deursteath Matte	Adventer: Statementsbergeret				Thank You For Activating	
Douritants Maric Pictures	American Sciences and Sciences				Thank You For Activating	-
Downloads Marin Pictures Voless Lond Data (C)	Advector Dispersion Construction	OMPETITION			Thank You For Activating	
Deurihadi Masic Puturm Voless Land Dali (2) SARI (2)	SMORING THE C	OMPETITIONI			Thank You For Activating	
Downloak Masc Actures Louis Dut (C) SAID (D)	And Smoking The C	COMPETITIONI			Thank You For Activating Competential Address Action Prompt 2010 has been assured by schedule The Promotion of the Control States and the States and Promotion of the Control States and the States and Promotion of the States and the States and the States	
Drumlaak Maix Pictum Vedes Loud Det (C) SAKD (D) SakD (D) SakD (D)	Ander Distance Construction				Thank You For Activating  Commentation  Comm	
Devrinals Mutic Potum Velans Lood Dal IC) SAID DJ Island	Advante: 1930/1920/1920/00/00/00/00/00/00/00/00/00/00/00/00/0	COMPETITIONI			Thank You For Activating     Compared Activating     Compared Activation	۲
Developh Marc Potem Velete Load Del (2) SARI Del Mercel	America Distribution Control C				Then't You For Activating	0
Provinati Marc Potom Vitas Loud Dat IC3 SARD 02 Minot	Amine i Ruperseroseneros este consecuentoseneros este consecuentoseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneros este consecuentoseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneroseneros	COMPETITION:			Thank You For Activating      Comparison     C	
Provinali Marc Polom Hideo Lead Dal (2) MAR Dal March		COMPETITION	12		Then' You For Activating	
Develanti Alcan Fotom Villes Villes ALC Dr ALC Dr	Adular i Alternationalizationalization	COMPETITION:	5		Thank You For Activating      Comparison     C	
Develoadi Mater Kolonin Yalan Yalan Yalan Yalan Yalan	Anute Riverseconduct		5		Then't You For Activating  Improvement  Impr	
DevolveR Merit Petrom Nation Gala Dat (C.) Land Dat (C.) Land Dat (C.) Land Dat (C.)	Anne Electronomour		5		Thank You For Activating      Comparison     C	
Develanti Marci Fedara Telana United Dat (C.) SAD (Dr) Marcal	Anne Electronicolaria	COMPETITION!	-		Thank You For Activating     Committee Committee Committee Committee     Committee Committee Committee     Committee Committee     Committee Committee     Committee Committee     Committee Committee     Commit	



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

## 3.2 ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน



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





ขั้นตอนการตั้งขนาดชิ้นงานตั้งขนาดชิ้นงานตามแบบที่กำหนดไว้ (ที่มา:นางสาวกัญจพร 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 เพื่อแก้ไขเส้นเวกต์เตอร์บนตัวหนังสือที่ทับซ้อนกัน (ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)



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



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



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



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



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



ภาพที่ 3.1.12 กดที่ชิ้นงานและกด Calcuiate New เพื่อนำเส้นทางการตัดเฉือน (ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ,พ.ศ. 2567)

## บทที่ 4 ผลการทำเนินงาน

#### 4.1 คุณภาพของงานที่ผลิต

4.1.1 ความละเอียดและคุณภาพของพื้นผิว: ผลลัพธ์ต้องมีรายละเอียดสูงตามที่ออกแบบใน โปรแกรม และพื้นผิวที่ได้ต้องมความสวยงามและตรงความต้องการ

#### 4.2 ประสิทธิภาพการผลิต

4.2.1 การใช้เวลาที่เหมาะสม: ความเร็วในการดำเนินงานและผลิตชิ้นงาน โดยเปรียบเทียบกับ กระบวนการผลิตในแบบดั้งเดิมหรือการใช้โปรแกรมอื่น ๆ

4.2.2 การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า: ประสิทธิภาพในการใช้วัสดุ, เครื่องจักร, และเวลา4.3 การลดต้นทุน

4.3.1 การลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต: การใช้ ArtCam สามารถลดต้นทุนในการผลิต เนื่องจากความแม่นยำและความสามารถในการสร้างแบบจำลองดิจิตอล ซึ่งช่วยลดปัญหความ ผิดพลาดในกระบวนการผลิต

4.3.2 การลดเวลาในกรผลิต: ด้วยการเตรียมข้อมูลและจำลองการทำงานก่อนการผลิตจริง สามารถลดเวลาในการผลิตได้

#### 4.4 การฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะ

4.4.1 การพัฒนาทักษะของบุคลากร: ผู้ที่ได้รับการอบรมในการใช้ ArtCam สามารถนำทักษะ ใหม่ ๆ ไปใช้ในการออกแบบและการผลิตจริงในอนาคต

4.4.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้: ความสามารถของผู้ใช้โปรแกรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานได้

#### 4.5 ปัญหาและอุปสรรค

4.5.1 ปัญหาด้านเทคนิค: อาจเกิดปัญหาจากการตั้งค่าโปรแกรมผิดพลาด หรือการใช้งานเครื่อง CNC ที่ไม่ตรงตามการตั้งค่า

4.5.2 อุปสรรคในการเรียนรู้: หากมีผู้ใช้งานที่คุ้นเคยกับโปรแกรม อาจมีระยะเวลาในการเรียนรู้ที่ นานมากขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้ประสิทธิภาพลดลงในช่วงแรก

#### 4.6 ผลกระทบและผลลัพธ์ที่ได้รับ

4.6.1 การพัฒนาในอุตสาหกรรม: การใช้ ArtCam สามารถช่วยให้อุตสาหกรรมที่ใช้เครื่อง CNC เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดข้อผิดพลาดได้

4.6.2 การขยายตลาดหรือการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน: การนำ ArtCam ไปใช้ในการ ผลิตชิ้นงานที่มีความซับซ้อนสูงอาจช่วยให้สามารถแข่งขันในตลาดได้ดีขึ้น

#### สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานของโครงการ ArtCam ควรแสดงถึงความสำเร็จในการผลิตชิ้นงานที่มี คุณภาพสูงขึ้น ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้เครื่อง CNC และพัฒนาทักษะ ของบุคลากรในองค์กร ซึ่งทั้งหมดนี้จะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการพัฒ อุตสหกรรมที่เกี่ยวข้อง

## บทที่5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองใช้งานโปรแกรม ArtCam เพื่อออกแบบและผลิตงาน 3 มิติ พบว่าโปรแกรม ArtCam สามารถใช้งานได้ง่าย และเหมาะสำหรับการออกแบบงานแกะสลักหรือปั้มรูปทรงต่าง ๆ บน วัสดุต่าง ๆ เช่น ไม้ พลาสติก และโลหะได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถสร้างแบบจำลองที่มีความ ละเอียดสูงและสามารถปรับแต่งรายละเอียดได้ตามความต้องการ โปรแกรมนี้ยังสามารถแปลงแบบ 2 มิติ เป็น 3 มิติได้อย่างสะดวก และสามารถคำนวณเส้นทางการทำงาน (Toolpath) ได้อย่างแม่นยำ ซึ่งช่วยลดข้อผิดพลาดในการผลิตจริง

#### 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

- 1. ปัญหาการรองรับไฟล์จากโปรแกรมอื่น
- 2. ข้อจำกัดในการรับรองฮาร์ดแวร์บางประเภท

#### 5.3 การแก้ไขปัญหา

- 1. ปรับแต่งไฟล์เพิ่มเติมหรือแปลงไฟล์ที่เหมาะสม
- ตรวจสอบข้อกำหนดของระบบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ใช้มีสเปคที่เพียงพอในการ รองรับ

#### ข้อเสนอแนะ

ควรพัฒนาให้โปรแกรมรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่อง cnc รุ่นต่าง ๆ ได้ดีขึ้น รวมถึงการ เชื่อมต่อแบบไร้สายเพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานและลดความยุ่งยากในการตั้งค

#### บรรณานุกรม

ข้อมูลเกี่ยวกับ ARTCAM2018 [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา 1. https://scholar.google.com (สืบค้นวันที่ 22 ตุลาคม 2567) ทฤษฏีการเลือกเครื่องมือ [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา 2. https://www.resarchgte.net/ (สืบค้นวันที่ 2 ธันวาคม 2567) ทฤษฏีเครื่องกัด CNC [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา 3. https://ieeexplore.ieee.org/ (สืบค้นวันที่ 17 มกราคม 2568) ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบเสนอโครงงาน



#### แบบเสนอโครงการ

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

1. ชื่อโครงการ ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต ( ARTCAM 2018 )

#### 2. ผู้รับผิดชอบโครงการ

2.1 นายนที	มณีทูรณ์	รหัสนักศึกษา 67301020013
2.2 นายธีรภัทร	พร้อทจิต	รหัสนักศึกษา 67301020049

#### 3. ที่ปรึกษาโครงการ

3.1	นายเบญจภัทร	วงค์โคกสูง	
3.2	นายวิวัฒน์	ฉายแก้ว	

ครูที่ปรึกษาโครงการ ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม

#### 4. ครูผู้สอน

4.1นายเบญจภัทร วงค์โคกสูง

#### 5. ระยะเวลาการดำเนินงาน

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

#### 6. หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันชุดจำลองคอมพิวเตอร์ARTCAM2018เป็นที่นิยมใช้ในการเรียนการศึกษาเรียน การศึกษาแต่เนื่องด้วยการใช้โปรแกรมต้องอาศัยความรู้และความรู้และความเข้าใจในตัว โปรแกรมเราจึงมีแนวคิดที่จะนำโปรแกรมARTCAM2018เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับ โปรแกรมมากยิ่งขึ้น

โดยซอฟต์แวร์ARTCAM2018สามารถสร้างไฟล์เส้นทางเครื่องมือสำหรับการแกะสลักไฟล์ นูนนี้ประกอบด้วยชุดคำสั่งที่ระบุเส้นทางเครื่องมือที่ต้องปฏิบัติตามระหว่างการประมวลผลการ แกะสลักนูนสำหรับชิ้นงานเฉพาะเครื่องCNC

้ดังนั้น สมาชิกกลุ่มจึงมีแนวคิดนำโปรแกรมมาเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาพัฒนาในโอกาสต่อไป

#### 7. วัตถุประสงค์โครงการ

7.1เพื่อสร้างงานไม้ โลหะ พลาสติกหรือวัสดุอื่นๆด้วยความแม่นยำและมีรายละเอียดสูง

- 7.2 สร้างต้นแบบหรืองานที่เป็นรูปทรง3มิติด้วยความละเอียด
- 7.3 เพื่อความสะดวกในการเขียนแบบเมื่อเทียบกับการเขียนแบบด้วยมือ

#### 8. ขอบเขตของโครงการ

- 8.1 ออกแบบและพัฒนางานศิลปะ
- 8.2 ออกแบบลวดลาย2มิติและ3มิติ
- 8.3 ใข้โปรแกรมเพื่อผลิตขึ้นงานขนาด 90x330x20 มิลลิเมตร

### 9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 9.1 สามารถทำงานได้ตามแผนงานที่วางไว้อย่างเป็นระบบ
- 9.2 ผลิตชิ้นงานที่มีความแม่นยำสูง
- 9.3 เสริมสร้างความรู้และทักษะด้ำนการออกแบบ

#### 10. วิธีดำเนินโครงการ

	กิจกรรม	ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม			
ลำดับที่		2567				2567				2567				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 มณีทูรณ์ ) นักศึกษาระดับ ปวส.

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ ( นายธีรภัทร พร้อทจิต )

นักศึกษาระดับ ปวส.

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ ( นายเบญจภัทร วงค์โคกสูง ) ครูที่ปรึกษาโครงการ

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

( นายเบญจภัทร วงค์โคกสูง ) ครูผู้สอน

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

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

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

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

ภาคผนวก ข ภาพขั้นตอนการดำเนินงาน และ คู่มือการใช้งานโปรแกรม



ภาพที่ 1 ภาคผนวก ข (ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ ,พ.ศ. 2567)



ภาพที่ 2 ภาคผนวก ข คงบุญมีและคณะ ,พ.ศ.



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



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



ภาพที่ 5 ภาคผนวก ข (ที่มา:นางสาวกัญจพร คงบุญมีและคณะ ,พ.ศ. 2567) ภาคแผนก ค ประวัติผู้จัดทำ

### ประวัติผู้จัดทำโครงงาน



ชื่อโครงงาน : ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต(ARTCAM 2018) ชื่อ-นามสกุล : นางสาวกัญจพร คงบุญมี รหัสประจำตัวนักศึกษา : 63701020003 สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน สาขางาน : เทคนิคการผลิต วันเดือนปีเกิด : 17 ตุลาคม 2548 ที่อยู่ปัจจุบัน : 129 หมู่ที่7 ต.ดม อ.สังขะ จ.สุรินทร์ 32150 เบอร์โทรศัพท์มือถือ : 0656602485 ประวัติการศึกษา : จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจากวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

## ประวัติผู้จัดทำโครงงาน



ชื่อโครงงาน : ชุดจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต(ARTCAM 2018) ชื่อ-นามสกุล : นางสาวภัทรวดี มะโนศรี รหัสประจำตัวนักศึกษา : 63701020039 สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน สาขางาน : เทคนิคการผลิต วันเดือนปีเกิด : 18 เมษายน 2549 ที่อยู่ปัจจุบัน : 54 หมู่ที่5 ต.ณรงค์ อ.ศรีณรงค์ จ.สุรินทร์ 32150 เบอร์โทรศัพท์มือถือ : 0932281736 ประวัติการศึกษา : จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนสังขะ