

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการ ทฤษฎี เหตุผล หรือสมมติฐาน

การพัฒนาทางเทคโนโลยีทำให้เกิดการแข่งขันทางภาคธุรกิจควบคู่ไปกับการเติบโตทางด้านอุตสาหกรรม และการ Design โดยใช้คอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในกระบวนการออกแบบและขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ เพื่อช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน และลดเวลาในการทำงาน ส่งผลให้เกิดการทำงานที่รวดเร็ว สามารถจัดสรรทรัพยากรบุคคลได้ตรงกับสายงาน รวมทั้งทำให้ค่าใช้จ่ายระหว่างกระบวนการลดลง

โปรแกรม Unigraphics เป็นหนึ่งในโปรแกรมระดับสูงที่ได้รับความนิยมและถูกนำมาใช้ในการออกแบบทางด้านวิศวกรรม โดยนิยมใช้กับการออกแบบชิ้นงานที่มีความซับซ้อนสูงๆ อาทิเช่น รถยนต์ เครื่องบิน หรือชิ้นงานที่มีลูกเล่นทางรูปทรงมากๆ อย่างเช่น ลวดลายบนพื้นรองเท้า เนื่องจากโปรแกรมถูกพัฒนามาเพื่อออกแบบรูปทรงยากๆ และไม่เป็นเรขาคณิต (Free Form) และตัวคำสั่งรวมถึงเครื่องมือต่างๆ ในโปรแกรมก็มีความหลากหลายกว่าโปรแกรมระดับล่างอย่าง AutoCAD ทำให้ตัวโปรแกรมมีความสามารถที่เหนือกว่าอย่างเทียบไม่ได้ และชิ้นงานบางประเภทสามารถออกแบบได้อย่างสมบูรณ์ โดยใช้เวลาเพียง 10% ของโปรแกรมระดับล่าง นอกจากความสามารถทาง CAD ในระดับสูงแล้ว Unigraphics ยังมีส่วนที่เรียกว่า Manufacturing ซึ่งใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ (CAM) อยู่ในตัวมันเอง ทำให้สามารถสร้างโปรแกรมสำหรับควบคุมเครื่องจักรในการกัดแม่พิมพ์ได้ และยังมีคุณสมบัติพิเศษอื่นๆ อีก อาทิเช่น โหมดการออกแบบการประกอบชิ้นงาน, โหมดการออกแบบการไหลของแม่พิมพ์ฉีด (Moldflow), โหมดการออกแบบการเคลื่อนไหว ทั้งยังมีความสามารถพิเศษที่ให้การออกแบบและแก้ไขในลักษณะ Industrial Real-time design collaboration ที่ช่วยให้ผู้ผลิตและ Maker ที่เมื่อยุคนละซีกโลกสามารถร่วมกันออกแบบได้พร้อมๆ กันโดยผ่าน UG-in KEY อีกด้วย

เนื่องจากเป็นโปรแกรมเฉพาะระดับสูง ทำให้ผู้ที่สามารถใช้งานตัวโปรแกรมได้ถูกจำกัดอยู่ในวงแคบซึ่งเป็นเรื่องที่น่าเสียดายเป็นอย่างยิ่ง และด้วยเหตุนี้การจัดทำคู่มือการออกแบบจึงจัดเป็น

ทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมในการถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคคลทั่วไปที่สนใจ รวมทั้งพนักงานระดับล่างที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเพื่อเพิ่มทักษะประสิทธิภาพในการทำงาน

รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ถึงแม้จะมีรูปร่างและลักษณะการออกแบบที่แตกต่างกันออกไป แต่ตัวคำสั่งที่ใช้จัดการการออกแบบก็อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน ดังนั้นการเรียนรู้การใช้คำสั่งจากผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง จะทำให้เราสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ตัวอื่นๆ ได้ตามมา

สำหรับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมออกแบบแม่พิมพ์ ประเภทรองเท้า นั้น จะเริ่มต้นจากการออกแบบลักษณะทางจินตภาพก่อน แล้วจึงนำมาเขียน ในรูป 2 มิติที่เรียกว่า CURVE จากนั้นนำมาทำให้อยู่ในรูป 3 มิติ โดยใช้โปรแกรมเพื่อสร้างโมเดลของแบบรองเท้าที่ต้องการเบื้องต้น แล้วจึงดูต่อไปในรายละเอียดว่าตรงกับ order ที่ได้รับมาหรือไม่ถ้าไม่ก็นำกลับไปแก้ไขตามขั้นตอนที่กล่าวมา จนเมื่อได้แบบตรงตามที่ต้องการแล้ว จึงนำไปสร้าง Mold หรือที่เรียกว่าแม่พิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อจัดทำคู่มือการออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์โมเดลจำลองพื้นรองเท้า

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)

คู่มือการออกแบบรองเท้า และ โมเดลจำลองพื้นรองเท้า

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)

สามารถนำคู่มือการออกแบบรองเท้ามาสร้างโมเดลจำลองพื้นรองเท้าสำเร็จรูป

1.5 ขอบเขต

เป็นการจัดทำคู่มือการออกแบบรองเท้า Size 8, 9 และ 10 ด้วยโปรแกรม Unigraphics NX₂ จาก Curve ที่ได้รับความร่วมมือจากบริษัท PANTEC R&D Co.,Ltd.

1.6 แผนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาโปรแกรม Unigraphics NX₂ เพื่อช่วยในการเขียนแบบและช่วยในการผลิต (CAD/CAM)
2. ศึกษา Curve รองเท้าที่ใช้ในการเขียนแบบ

3. ดำเนินการออกแบบพื้นรองเท้าและจัดทำคู่มือ
4. จัดทำโมเดลพื้นรองเท้า
5. สรุปผลการดำเนินงานและนำเสนอผลงาน

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

เดือน กรกฎาคม 2547 ถึง เดือน มกราคม 2548

1.8 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

1. สามารถศึกษาวิเคราะห์และวิจัยในหัวข้อเรื่องเกี่ยวกับอุตสาหกรรมรองเท้าได้
2. สามารถใช้งาน โปรแกรม Unigraphics NX₂ ในการเขียนแบบและช่วยในการผลิต (CAD/CAM) ได้
3. สามารถแปลง Tool Paths ให้ออกเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับเครื่องจักร CNC ได้
4. สามารถใช้เครื่องกัด CNC ประเภท 5 แกน มาขึ้นรูปชิ้นงานได้
5. สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนำองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่มาประยุกต์ให้เกิดสิ่งใหม่เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการผลิต

1.9 สถานที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยและรวบรวมข้อมูล

1. ห้องคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. แผนก CNC&CAD/CAM/CAE สถาบันไทย-เยอรมัน

1.10 ขั้นตอน และแผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)

ลำดับ	การดำเนินงาน	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
1	จัดทำหัวข้อเรื่องและเสนอโครงการ	■						
2	ศึกษาโปรแกรม Unigraphics		■					
3	รวบรวมข้อมูลรุ่นรองเท้าที่ใช้ในการทำคู่มือ			■				
4	จัดทำคู่มือการออกแบบรองเท้า				■			
5	จัดทำรองเท้าสำเร็จรูปประกอบคู่มือ					■		
6	นำเสนอคู่มือการออกแบบแก่สถาบัน						■	
7	จัดทำปฏิญานิพนธ์							■
8	ส่งปฏิญานิพนธ์คั่นฉบับ							■
9	แก้ไขข้อผิดพลาดและส่งปฏิญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์							■

1.11 รายละเอียดของงบประมาณโครงการ

ค่าวัสดุในการทำโมเดลจำลอง	1,200	บาท
ค่าใช้ชั่วโมงในการทำโมเดลจำลอง	4,000	บาท
ค่าเดินทาง	1,500	บาท
ค่าจัดทำเอกสาร	2,000	บาท
รวม	8,700	บาท