

## บทที่ 7

### ข้อสรุปและเสนอแนะ

#### ข้อสรุปในการวิจัย

การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับตรวจวัดแผ่นโลหะเรียบในวิทยานิพนธ์นี้ทำให้ได้ซอฟต์แวร์ที่สามารถนำข้อมูลจากเครื่องอ่านภาพแผ่นโลหะเรียบ มาทำการเปรียบเทียบกับแบบที่วางให้มาโดยใช้ AutoCAD เพื่อหาความคลาดเคลื่อนของการเจาะหรือตัดแผ่นโลหะในการผลิตได้ ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาี้คุณสมบัติพอสรุปได้ดังนี้

1. สามารถแปลงข้อมูลเส้นตรงและเส้นโค้งตามรูปแบบของแพคเกจ AutoCAD ให้อยู่ในรูปแบบของเครื่องมือวาดแบบ
2. สามารถกำหนดข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับเครื่องมือวาดแบบ โดยการใส่ TEXT EDITOR โดยมีรูปแบบที่เข้าใจง่าย
3. สามารถวาดแบบด้วยการใช้แนวเส้นอ้างอิงโดยการวาดแบบอ้างอิงกับแนวเส้นอ้างอิง
4. สามารถอ่านข้อมูลจากเครื่องอ่านภาพแผ่นโลหะเรียบ แล้วนำข้อมูลมาทำการเปรียบเทียบกับแบบที่เตรียมไว้ได้โดยตรง
5. สามารถแสดงรายงานความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งเครื่องมือที่วางลงบนชิ้นงานได้ ค่าความคลาดเคลื่อนที่หาได้นี้จะมีความถูกต้องแม่นยำ ในเงื่อนไขที่ขนาดของเครื่องมือจะต้องไม่น้อยกว่า 10 เท่า ของ ScanLine และรูปร่างของเครื่องมือจะต้องเป็นวงกลมหรือรูปเหลี่ยมเท่านั้น
6. ชื่อ ตัวแปร ขนาดของแบบและข้อมูลอื่น ๆ ที่ใช้กำหนดการทำงานของซอฟต์แวร์สามารถแก้ไข โดยผู้ใช้ได้โดยง่าย
7. การจัดเก็บแฟ้มข้อมูลสำหรับชิ้นงานหนึ่งๆ จะใช้นามสกุลของแฟ้มข้อมูล ข้อมูลเป็นตัวจำแนกข้อมูล แล้วนำข้อมูลเก็บในแผ่น Floppy Disk

### ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับงานวิจัยนี้ อาศัยคุณสมบัติของแพ็คเกจ AutoCAD ซึ่งเป็นแพ็คเกจที่มีความสามารถสูง เพื่อใช้สำหรับการเขียนแบบ แต่เมื่อมีข้อมูลเพื่อให้แพ็คเกจนี้คำนวณ โดยอาศัยการโปรแกรมด้วยภาษา AutoLISP เป็นโปรแกรมแบบ Interpreter ทำให้การใช้โปรแกรมภาษา AutoLISP ในการพัฒนาส่วนใหญ่ การทำงานจะใช้เวลานาน ดังนั้นในการพัฒนาควรใช้โปรแกรมภาษา C ซึ่งแปลคำสั่งที่ใช้งานได้โดยตรงกับแพ็คเกจ AutoCAD แต่ถ้าต้องการให้ภาษา C ที่ใช้ทำงานให้มีประสิทธิภาพดีกว่านี้ ก็มีตัวแปลภาษาที่พัฒนาดีขึ้น ซึ่งจะทำให้การจัดการเรื่องหน่วยความจำมีประสิทธิภาพ สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ ในงานวิจัยนี้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1. ส่วนของผู้ใช้ในการเตรียมข้อมูลยังใช้งานไม่สะดวกเท่าที่ควร การพัฒนาในลำดับต่อไปควรใช้วิธี Dialog Block ซึ่งเป็นการนำวิธีการส่งผ่านข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะเป็น Windows จะทำให้ผู้ใช้ทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยผู้เตรียมข้อมูลสามารถจำกัดลักษณะข้อมูลที่จะส่งผ่านไปยังซอฟต์แวร์ได้ดีกว่าระบบที่เป็นอยู่
2. ข้อมูลทั้งหมดในระบบจะเก็บเป็นแบบ Text ทำให้ในการคำนวณและการโปรเซสข้อมูลทุกขั้นตอนจะต้องแปลงข้อมูลมาเป็นรูปไบนารี ทำให้เสียเวลามาก ควรเปลี่ยนการเก็บข้อมูลแบบ Binary ทั้งหมด
3. การแก้ไขข้อมูลที่เก็บในระบบทำได้ง่ายซึ่งไม่เหมาะสมนักกับการใช้งานที่ข้อมูลต้องส่งผ่านไปยังผู้ใช้นั้นมากกว่า 1 ผู้ใช้ ถ้าเก็บข้อมูลในรูปไบนารีจะทำให้การแก้ไขข้อมูลทำได้ยากขึ้น
4. การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลของเครื่องมือเพียง 2 แบบ คือ วงกลมและสี่เหลี่ยม ซึ่งเพียงพอสำหรับการใช้งานในระดับหนึ่งเท่านั้น ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาเพิ่มเติมให้วิเคราะห์ข้อมูลของเครื่องมือหลาย ๆ แบบที่เพิ่มเติมขึ้นมาได้โดยไม่ต้องไปแก้ไขโครงสร้างโดยรวมของซอฟต์แวร์เลย
5. ให้ศึกษาทฤษฎีการประมวลผลภาพ ในส่วนของการประมวลผลภาพลายเส้น และการ Pattern recognition รูปทรงต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงอัลกอริทึมในการเปรียบเทียบให้ได้ผลที่แม่นยำและรวดเร็วกว่าวิธีการที่ใช้ในปัจจุบัน