

บทที่ 1

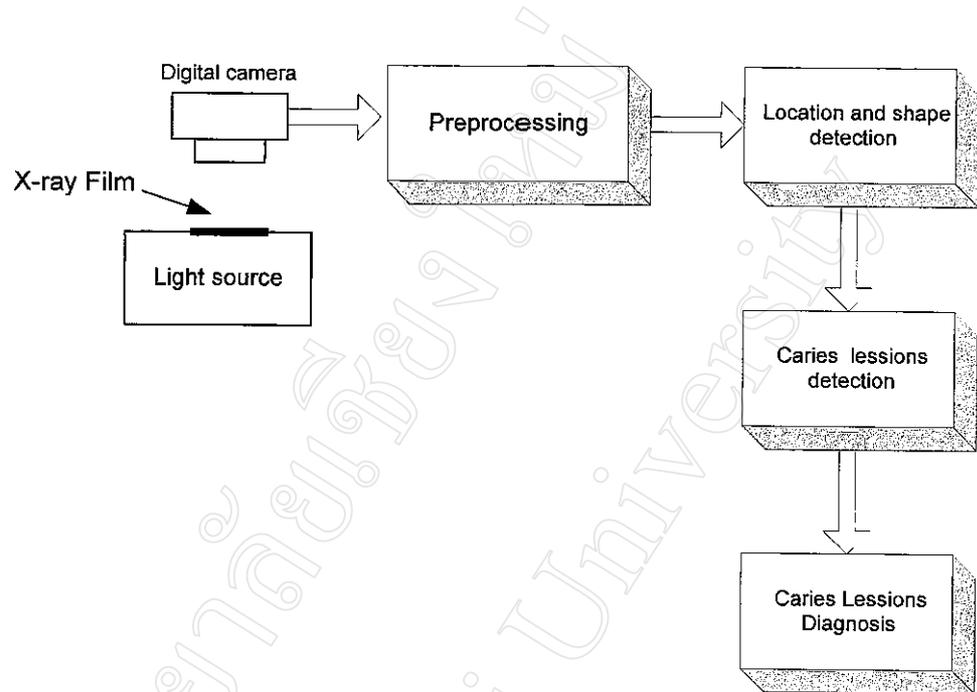
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคฟันเป็นโรคที่เป็นปัญหาสุขภาพโรคหนึ่งที่เราพบได้กับ บุคคลทุกเพศ ทุกวัย ในการวินิจฉัยโรคฟันนั้น ยังคงใช้การอ่านภาพรังสี หรือที่นิยมเรียกว่า “แปลฟิล์ม” ร่วมกับการวินิจฉัยอาการทางคลินิกอื่นๆ เพื่อให้การวินิจฉัยโรคถูกต้องยิ่งขึ้น ในบางครั้งอาการทางคลินิกของโรคฟัน ที่เกิดขึ้น จะไม่สามารถมองเห็นได้ จึงยากที่จะวินิจฉัยว่าเป็นโรคอะไร ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้ฟิล์มเอกซเรย์ มาช่วยในการวินิจฉัย รอยโรคต่างๆที่ปรากฏใน ฟิล์มเอกซเรย์ จะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับลักษณะของโรคนั้นๆ [1] เช่น ตำแหน่ง ขนาด ลักษณะขอบ (เรียบ หรือไม่เรียบ) รูปร่าง และความลึก เป็นต้น สิ่งที่เป็นปัญหาอย่างหนึ่งที่ทำให้การแปลฟิล์มเกิดความผิดพลาด คือ ความไม่ชัดเจนของฟิล์มเอกซเรย์ ซึ่งอาจจะเกิดจากการถ่ายฟิล์มเอกซเรย์ และสัญญาณรบกวนอื่นๆ ซึ่งจะทำให้การแปลฟิล์มยาก ดังนั้นในการแปลฟิล์ม ผู้แปลฟิล์ม หรือทันตแพทย์ ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญ ในการแปลฟิล์ม และมีความรู้ในเรื่องของโรคฟันเป็นอย่างดี จึงจะสามารถวินิจฉัยได้ว่าความผิดปกติที่เกิดขึ้นบนฟิล์มเอกซเรย์ มีสาเหตุมาจากโรคอะไร

1.2 แนวทางการแก้ปัญหา

เพื่อช่วยให้การแปลฟิล์ม ทำได้ง่าย สะดวก และมีความถูกต้องมากขึ้น โดยไม่ต้องอาศัยผู้แปลฟิล์มที่มีความรู้ความชำนาญในการแปลฟิล์ม ดังนั้นโครงงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอโปรแกรมเพื่อช่วยในการแปลฟิล์ม ของผู้ป่วยโรคฟันโดยใช้เทคนิค การประมวลผลภาพ ที่เรียกว่า แบบที่ปรับรูปได้ ซึ่งหลักการการทำงานของระบบตรวจหารอยฟันผุ มีลำดับการทำงานดังแสดงใน รูปที่ 1.1



รูป 1.1 หลักการทำงานของระบบตรวจหารอยฟันผุ

จากรูปที่ 1 แต่ละส่วนมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- Light Source ทำหน้าที่ให้แสงกับแผ่นฟิล์มเอ็กซเรย์ โดยส่องผ่านแผ่นพลาสติกสีขาวขุ่น ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 32 วัตต์
- Digital Camera ทำหน้าที่ถ่ายภาพแผ่นฟิล์มเอ็กซเรย์ แล้วส่งต่อเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตอนุกรม
- Preprocessing ทำหน้าที่ในการกำจัดสัญญาณรบกวน และหาขอบภาพ
- Location and Shape Detection ทำหน้าที่หาดำแหน่ง และรูปร่างของฟัน
- Caries Lesions Detection ทำหน้าที่ตรวจหารอยฟันผุที่อยู่ภายในบริเวณฟัน
- Caries Lesions Diagnosis ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ความรุนแรงของรอยฟันผุ

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 ศึกษาออกแบบสร้างโปรแกรม วิเคราะห์ฟิล์มเอ็กซ์เรย์เพื่อใช้ในการหารอยฟันผุ

1.3.2 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับพัฒนาการใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ ในการวินิจฉัยโรคในทางการแพทย์ต่อไป

1.4 ขอบเขตของการทำวิจัย

1.4.1 ใช้กล้องถ่ายภาพดิจิตอลความละเอียด 640x480 พิกเซล

1.4.2 ภาพที่ใช้ในงานวิจัยเป็นภาพระดับสีเทา 256 ระดับ

1.4.3 ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบโปรแกรม ใช้แผ่นฟิล์มเอ็กซ์เรย์ ของผู้ป่วยโรคฟันจากโรงพยาบาล มหาวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่

1.4.4 โปรแกรมสามารถวินิจฉัยโรคฟันได้ตามลักษณะของรอยผุที่เกิดขึ้น

1.4.5 ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมโดยเปรียบเทียบ ผลการวินิจฉัยแผ่นฟิล์มเอ็กซ์เรย์กับการวินิจฉัยโดยทันตแพทย์ จำนวน 2 คน

1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาเชิงทฤษฎีและ/หรือเชิงประยุกต์

1.5.1 ได้ต้นแบบโปรแกรมสำหรับช่วยในการวิเคราะห์ฟิล์มเอ็กซ์เรย์ เพื่อใช้ในการหารอยฟันผุ

1.5.2 เป็นประโยชน์ต่อทันตแพทย์ในการวินิจฉัยโรคฟัน

1.5.3 ทำให้เข้าใจการนำทฤษฎีการประมวลผลภาพมาประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์

1.5.4 สามารถนำงานวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยอื่นๆ ต่อไป

1.6 ขั้นตอนการทำวิจัย

1.6.1 ศึกษาการวิเคราะห์หารอยฟันผุจากฟิล์มเอ็กซ์เรย์

1.6.2 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย

1.6.3 จัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงการวิจัย

ก. อุปกรณ์ถ่ายภาพดิจิตอล

ข. จัดหาคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล

ค. จัดหาฟิล์มเอ็กซ์เรย์ของผู้ป่วยโรคฟัน

1.6.4 ศึกษาและออกแบบเขียนโปรแกรม

1.6.5 ทดสอบการทำงานของโปรแกรม โดยเปรียบเทียบความถูกต้องของผลการวินิจฉัย

ด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา กับ การวินิจฉัยของทันตแพทย์

1.6.6 วิจาร์ณั สรรูปผล และเสนอรายงานวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University