

### Abstract

The aim of the research proposal was to design and construct quality control software for diagnostic x-ray machines (XQCS) using Microsoft Excel. The quality control data consist of measuring data obtained from the collimator & beam alignment, exposure time, tube voltage, focal spot size, linearity, reproducibility, and beam quality (HVL). Microsoft Excel has widespread used and enables to format, organize, and calculate data in a spreadsheet. The XQCS will be validated before being used. The volunteers, not less than 30 Radiological Technology students from Rangsit University, will evaluate the satisfaction of using XQCS.

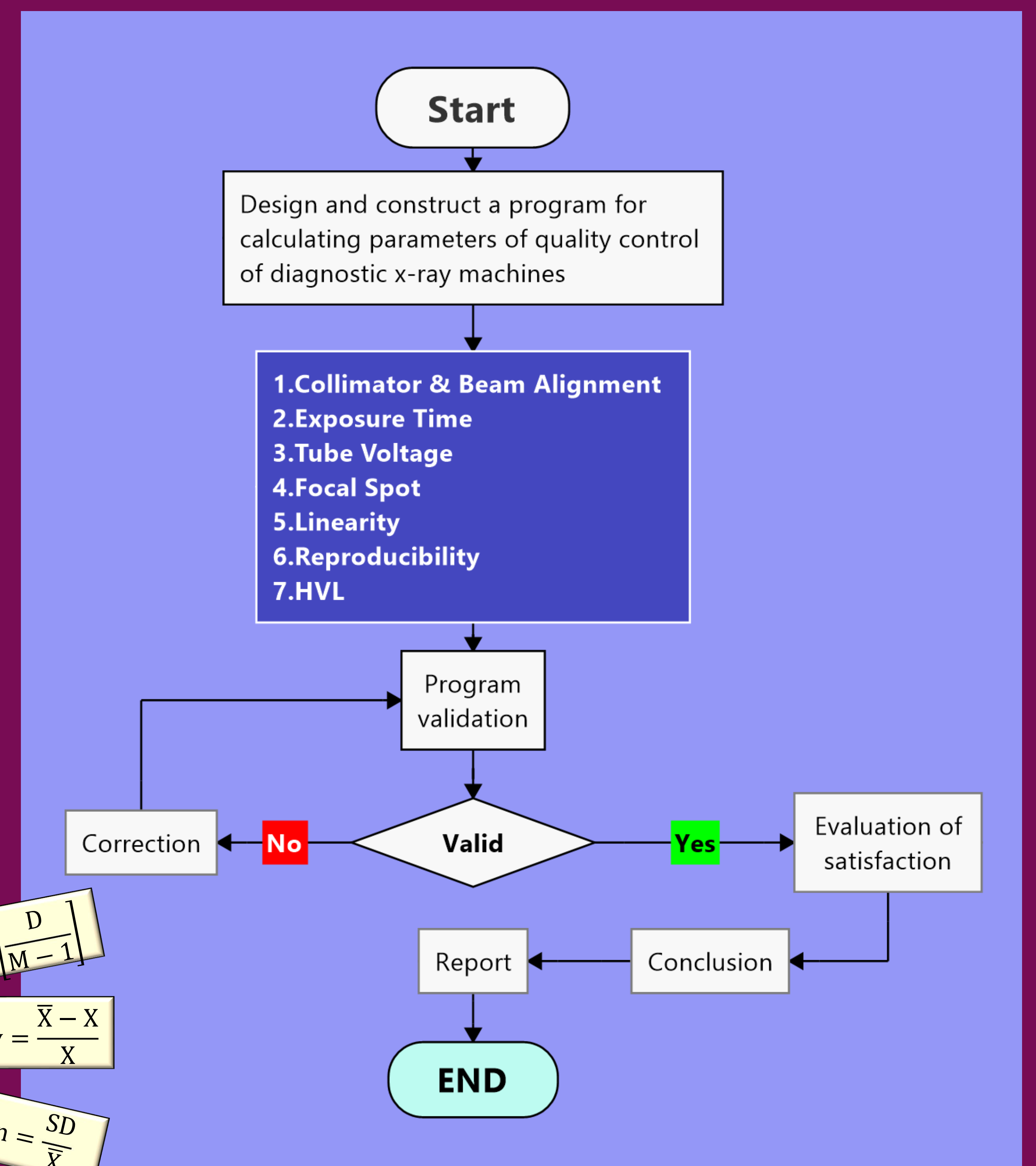
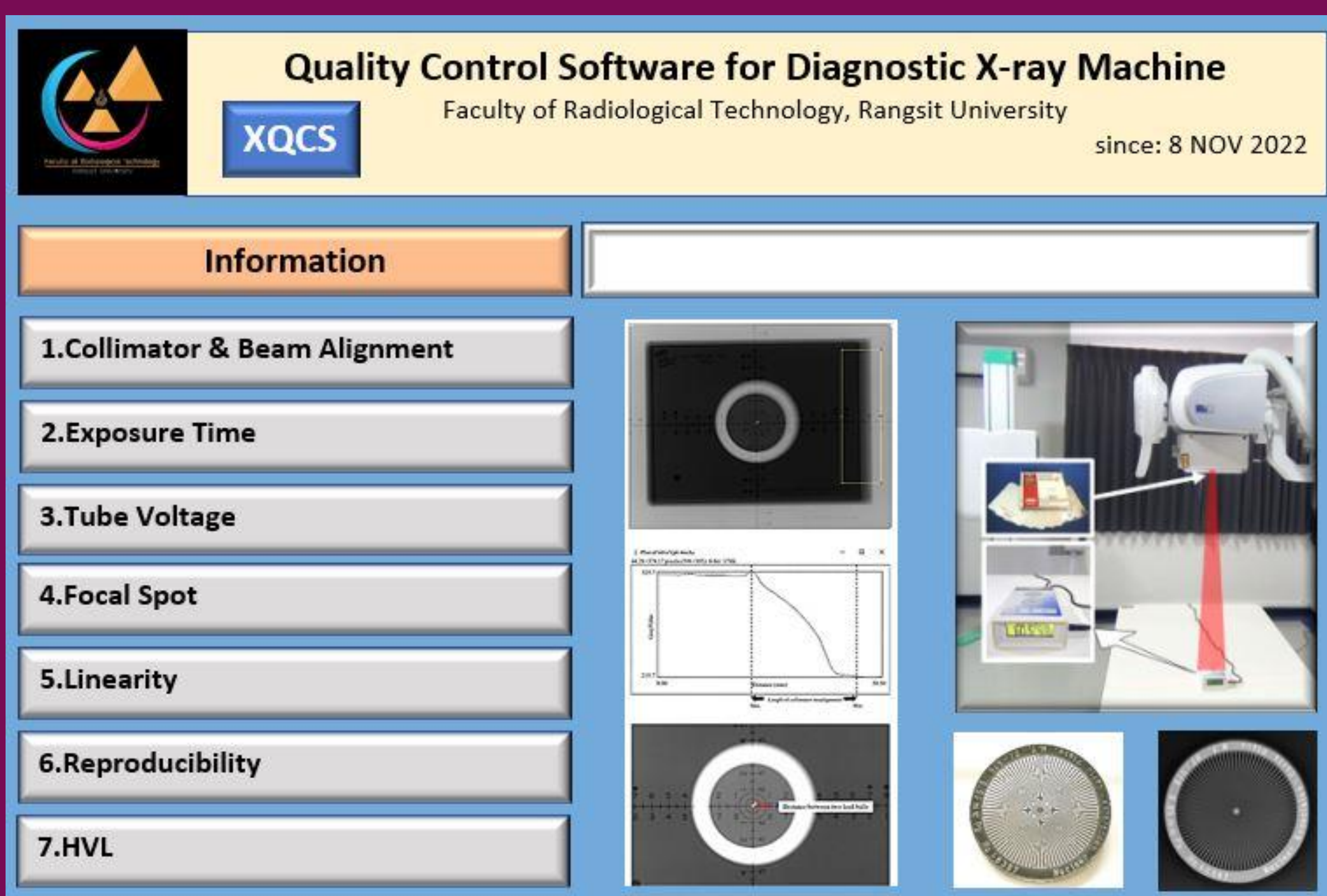
**Keywords:** quality control software, quality control, diagnostic x-ray machine

### Introduction

การควบคุมคุณภาพเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยทางการแพทย์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลาเป็นสิ่งสำคัญ ควรกระทำเป็นประจำทุกวงรอบตามมาตรฐาน เช่น ที่กำหนดไว้ใน NCRP Report No.99 ดังนั้น ข้อมูลต่างๆสำหรับการควบคุมคุณภาพเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยทางการแพทย์จะเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ทั้งข้อมูลดิบ และผลการประเมินองค์ประกอบต่างๆ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจสร้างซอฟต์แวร์ (software) การควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ทางด้านวินิจฉัยขึ้น

### Objectives

เพื่อสร้างซอฟต์แวร์โดยใช้โปรแกรม excel สำหรับบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ผลการควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยทางการแพทย์



$$f = \frac{\theta}{57.3} \left| \frac{D}{M-1} \right|$$

$$\text{Accuracy} = \frac{\bar{X} - X}{X}$$

$$\text{Precision} = \frac{SD}{\bar{X}}$$

### Materials and Methods

1. ออกแบบและสร้างซอฟต์แวร์การควบคุมคุณภาพเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยทางการแพทย์โดยใช้โปรแกรม Excel ให้มีความสะดวกต่อผู้ใช้งาน มีคุณลักษณะสำคัญคือ สามารถดำเนินการบนเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows โดยที่ซอฟต์แวร์สามารถประเมินผล Collimator and beam alignment, Exposure time, Tube voltage, Focal spot size, Linearity, Reproducibility และ HVL ตามมาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และ NCRP no.99

2. ทดสอบความถูกต้องของซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้น (functional test)  
3. ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานซึ่งเป็นนักศึกษารังสีเทคนิคมหาวิทยาลัยรังสิตจำนวนไม่น้อยกว่า 30 คน ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) หาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยที่คะแนนความพึงพอใจจะใช้เกณฑ์ 4 คะแนนหรือร้อยละ 80 เพื่อแสดงระดับคุณภาพของซอฟต์แวร์

### Expected Results

- ซอฟต์แวร์ควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ที่สามารถบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ผลการควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยทางการแพทย์
- ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\geq 4$  หรือร้อยละ 80)

### Expected Benefits

ซอฟต์แวร์ควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ จะจัดเก็บข้อมูลคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์เป็นฐานข้อมูล นำประวัติคุณภาพนั้นมาใช้ประโยชน์ ร่วมกับการประเมินคุณภาพในส่วนอื่น เช่น คุณภาพของภาพเอกซเรย์ทั้งทางด้านฟิสิกส์และคลินิก และปริมาณรังสีที่ผิวผู้ป่วย (ESAK) จะช่วยในการวางแผนและการตัดสินใจในการใช้งานเครื่องเอกซเรย์เหล่านี้ในอนาคต

### References:

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2562) มาตรฐานคุณภาพเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยทางการแพทย์. บริษัท ปิยอนด์ พับลิชชิง จำกัด.
- National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP) Report No. 99. (1995) Quality Assurance for Diagnostic Imaging. 2nd ed. Maryland: NCRP Publications.
- Meechai T, Chousangsunorn K, Owasiriku W, Mongkolsuk M, Iampa W. (2019). Comparison of testing of collimator and beam alignment, focal spot size with slit camera, and tube current consistency using computed radiography and conventional screen-film systems. J Appl Clin Med Phys 20(6):160-169.

## **Abstract**

The aim of the research proposal was to design and construct quality control software for diagnostic x-ray machines (XQCS) using Microsoft Excel. The quality control data consist of measuring data obtained from the collimator & beam alignment, exposure time, tube voltage, focal spot size, linearity, reproducibility, and beam quality (HVL). Microsoft Excel has widespread used and enables to format, organize, and calculate data in a spreadsheet. The XQCS will be validated before being used. The volunteers, not less than 30 Radiological Technology students from Rangsit University, will evaluate the satisfaction of using XQCS.