

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนการควบคุมคุณภาพบนอินเทอร์เน็ต
(Computer-Aided Instruction for Quality Control on Internet)



RCH
TS
156
837ร

ทุนวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีงบประมาณ พ.ศ.2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนการควบคุมคุณภาพบนอินเทอร์เน็ต

(Computer – Aided Instruction for Quality Control on Internet)

บทคัดย่อ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนการควบคุมคุณภาพบนอินเทอร์เน็ต ได้สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 97 และ Microsoft FrontPage 98 เพื่อช่วยในการเรียนการสอนวิชาการควบคุมคุณภาพในระดับอุดมศึกษา เนื้อหาบทเรียนทั้งหมดแบ่งออกเป็น 8 เรื่อง เริ่มตั้งแต่ พื้นฐานทางสถิติ แผนภูมิควบคุมเชิงปริมาณ ไปจนถึง แผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ผู้เรียนจะสามารถเลือกเรียนบทเรียนใดก่อนหลังได้เสมอ หรือแม้แต่จะออกจากบทเรียนที่กำลังเรียนอยู่เพื่อข้ามไปเรียนบทเรียนอื่นก็สามารถทำได้ทันที

ABSTRACT

Computer – aided instruction for quality control on Internet was developed by using Microsoft PowerPoint 97 and Microsoft FrontPage 98 with the objective that to supplement the lecture of quality control in the undergraduate study. Lesson was divided into 8 topics starting from basic statistics, variable control charts until acceptance sampling plans. Student may either select any topic of the lesson at anytime or immediately jumping to another topic whenever he wants to.

คำนำ

สถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่ผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพมาตรฐาน เพื่อให้บัณฑิตมีความพร้อมในการออกไปประกอบอาชีพ ทำงานช่วยเหลือองค์กร โดยใช้ความรู้ที่ได้เรียนมา การควบคุมคุณภาพเป็นวิชาหนึ่งที่เปิดสอนในหลักสูตรปริญญาตรี ในคณะวิทยาศาสตร์ และในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เนื้อหาของวิชานี้เป็นการนำเอาความรู้ทางด้านสถิติไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนตรวจสอบผลิตภัณฑ์ ระหว่างการผลิตและหลังการผลิตในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และเพื่อลดจำนวนของเสียในรุ่นผลิตภัณฑ์ให้น้อยลงก่อนส่งไปจำหน่าย แม้ว่านักศึกษาที่เรียนวิชาการควบคุมคุณภาพจะสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากหนังสือหรือตำราในห้องสมุด เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนก็ตาม ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทเป็นแหล่งค้นหาความรู้สำหรับนักศึกษามากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่ค้นหาได้โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการควบคุมคุณภาพบนอินเทอร์เน็ต จึงเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับนักศึกษาที่จะใช้เป็นแหล่งความรู้ประกอบการเรียนการสอนวิชาการควบคุมคุณภาพในห้องเรียนต่อไป

RCH

TS

156

0803/ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในห้องสมุดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....

วัน,เดือน,ปี.....

58931

17 ก.พ. 2549

บ. ๐๖๒๑๐
i.....

อุปกรณ์และวิธีการ

งานวิจัยนี้ได้สร้างบทเรียนช่วยสอนวิชาการควบคุมคุณภาพ เพื่อให้ผู้สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีขั้นตอนงานวิจัยดังนี้

- ขั้นที่ 1 รวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพจากหนังสือ ตำรา และเอกสาร โดยแบ่งเนื้อหาทั้งหมดออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ 2 หัวข้อคือ การควบคุมกระบวนการผลิต ซึ่งประกอบไปด้วย 5 บทเรียน คือ ความรู้พื้นฐานทางสถิติ แผนภูมิควบคุมเชิงปริมาณ สมรรถนะกระบวนการผลิต แผนภูมิควบคุมเชิงคุณภาพ และความรู้เรื่ององค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ ส่วนอีกหนึ่งหัวข้อคือการควบคุมผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 บทเรียน คือ แผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ความเชื่อมั่นผลิตภัณฑ์ และต้นทุนคุณภาพ
- ขั้นที่ 2 สร้างบทเรียนตามเนื้อหาที่รวบรวมได้ในขั้นที่ 1 โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 97 แล้วจึงบันทึกบทเรียนเหล่านี้ให้อยู่ในรูปแบบแฟ้มที่มีนามสกุล .html
- ขั้นที่ 3 สร้าง Home-page ของบทเรียนช่วยสอน โคนใช้โปรแกรม Microsoft FrontPage 98 เพื่อบรรจุแฟ้มทั้งหมดที่เตรียมไว้ในขั้นที่ 2
- ขั้นที่ 4 นำ Home-page ที่ได้สร้างขึ้นในขั้นที่ 3 ไปฝากไว้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภายใต้ชื่อ <http://www.kmitl.ac.th/~ksveeras>

อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ คอมพิวเตอร์ Pentium II, RAM 128 MB, Hard Disk 20 GB, OS Windows ME, และ Scanner ความละเอียด 800 x 1024

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลและวิจารณ์

รูปที่ 1 แสดงหน้าแรกของ Home - page ของบทเรียน รูปภาพที่เห็นเป็นรูปเรือไททานิค เนื่องจากในบทเรียนสุดท้ายจะมีเนื้อหาเป็นการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์บางตอนจากภาพยนตร์เรื่องนี้ ใน Home - page หน้าแรกนี้ เมื่อคลิกที่ปุ่ม Next จะปรากฏหน้าต่างบทเรียนเหมือนในรูปที่ 2 ซึ่งเป็นการเริ่มต้นเรียนบทเรียนแรก คือ หลักสถิติและความน่าจะเป็น ถัดจากหน้านี้จะเข้าสู่รูปที่ 3-5 ซึ่งเป็นตัวอย่างของบทเรียนในหัวข้อนี้

ทุก ๆ หน้าต่างของบทเรียนได้ออกแบบให้ด้านซ้ายมือปรากฏสารบัญของบทเรียนทั้งหมดของ Home-page ที่ได้สร้างไว้ โดยแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่ 2 หัวข้อ คือ Process Control (การควบคุมกระบวนการผลิต) และ Product Control (การควบคุมผลิตภัณฑ์) ในแต่ละหัวข้อใหญ่นี้ได้แยกเป็นสารบัญย่อย ๆ เป็นเรื่อง ๆ ไป ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนบทเรียนไหนก่อนหลังได้ตามต้องการ เช่นเลือกเรียนเรื่องที่ 3 ของ Process Control ได้แก่ แผนภูมิควบคุมเชิงปริมาณ จะปรากฏหน้าต่างบทเรียนเหมือนแสดงไว้ในรูปที่ 6 และตัวอย่างบทเรียนแสดงไว้อีกในรูปที่ 7-9 หรือจะเลือกเรียนเรื่องแรกของหัวข้อ Product Control คือการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ จะปรากฏเหมือนในรูปที่ 10 ซึ่งจะแบ่งเป็นบทเรียนย่อย ๆ อีก 5 บทเรียน เช่นบทเรียนย่อยแรกคือ แผนการสุ่มตัวอย่างสำหรับข้อมูลคุณภาพ เมื่อเลือกเรียนหัวข้อนี้ ตัวอย่างหน้าแรกของหน้าต่างบทเรียนแสดงไว้ในรูปที่ 11 ส่วนในรูปที่ 12 และ 13 แสดงหน้าแรกของบทเรียน Product Reliability และ Quality Cost ของสารบัญบทเรียน Product Control ตามลำดับ ในบทเรียน Quality Cost นี้ ผู้เรียนจะได้ทราบว่าเนื้อหาของบทเรียนบางส่วนได้นำไปเปรียบเทียบกับบางตอนของภาพยนตร์เรื่องไททานิคอย่างไร

สรุป

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนการควบคุมคุณภาพบนอินเทอร์เน็ต ได้พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 97 และ Microsoft FrontPage 98 เพื่อใช้เป็นแหล่งความรู้ประกอบการเรียนการสอนวิชาการควบคุมคุณภาพในระดับอุดมศึกษา เนื้อหาบทเรียนแบ่งเป็น 5 เรื่องสำหรับการควบคุมกระบวนการผลิต ได้แก่ พื้นฐานทางสถิติ แผนภูมิควบคุมเชิงปริมาณ สมรรถนะกระบวนการผลิต แผนภูมิควบคุมเชิงคุณภาพ และองค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ ส่วนอีก 3 เรื่องสำหรับการควบคุมผลิตภัณฑ์ ได้แก่ แผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ความเชื่อมั่นผลิตภัณฑ์ และต้นทุนคุณภาพ หน้าต่างบทเรียนได้ออกแบบให้ปรากฏสารบัญของบทเรียนทั้งหมดไว้ด้วยเสมอ เพื่อให้ผู้เรียน สามารถเลือกเรียนบทเรียนไหนก่อนหลังได้ตามต้องการ หรือแม้แต่ขณะที่กำลังเรียนบทเรียนโดยอยู่ สามารถจะออกจากบทเรียนนั้นเพื่อเข้าไปเรียนบทเรียนอื่นได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

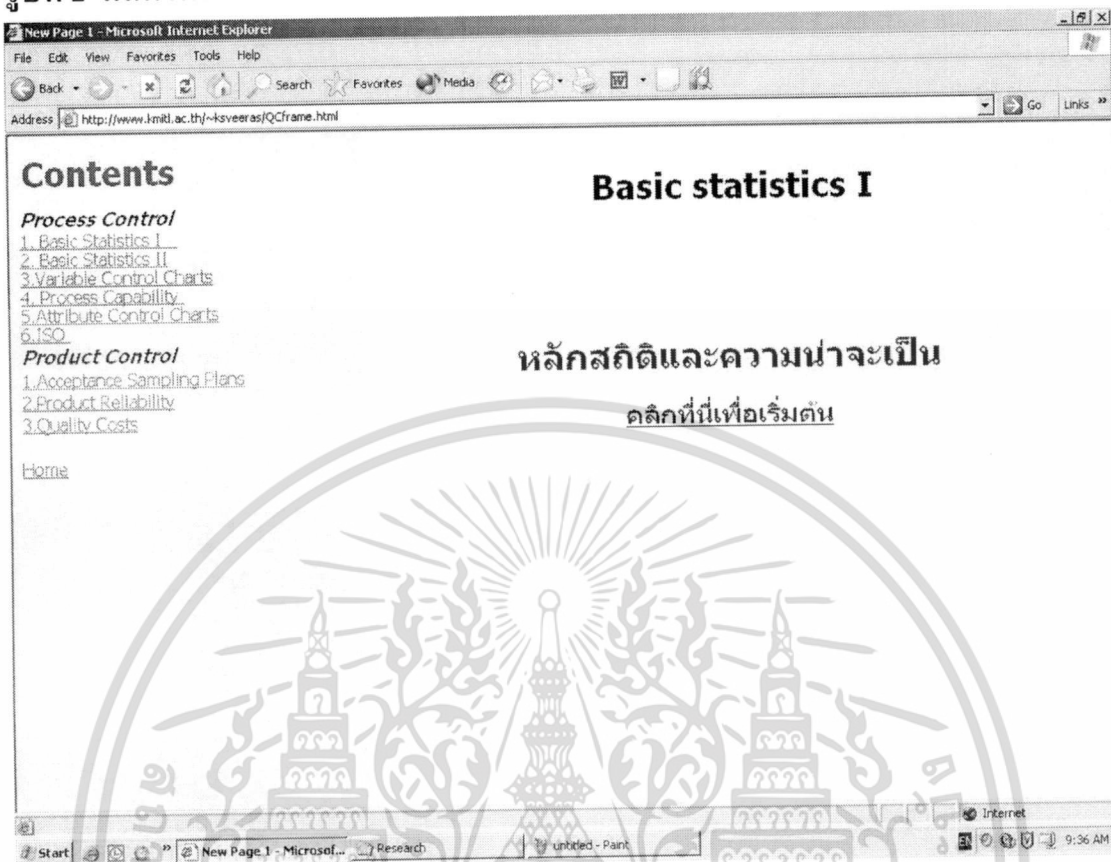
1. Besterfield, Dale H. 1994. Quality Control. 4th ed. Prentice Hall, Inc, U.S.A.
2. Bank, Jerry, 1989. Principles of Quality Control. John Wiley & Sons, Inc.
3. Montgomery, Douglas C. 2001. Introduction to Statistical Quality Control. 4th ed. John Wiley & Sons, Inc.

รูปที่ 1 แสดงหน้าแรกของ Home-page



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2 แสดงหน้าแรกของบทเรียน Basic Statistics I



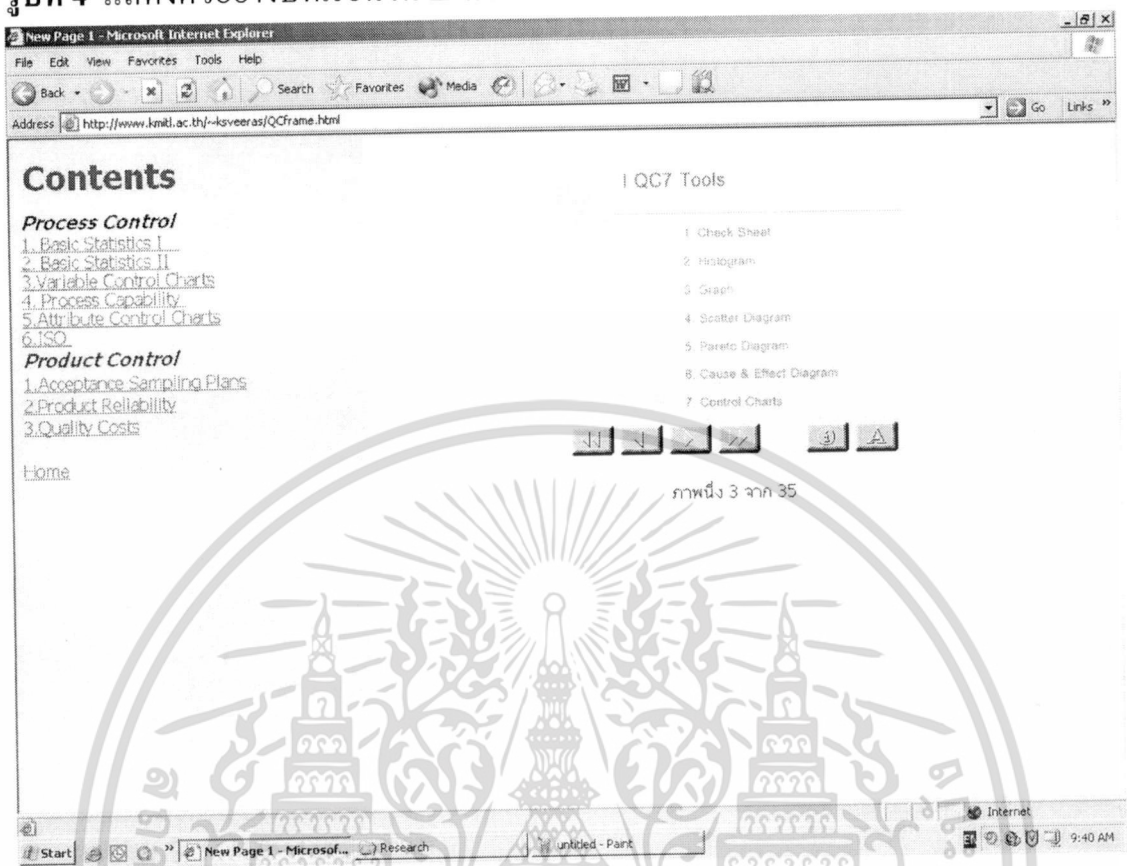
รูปที่ 3 แสดงตัวอย่างบทเรียนใน Basic Statistics I



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี

รูปที่ 4 แสดงตัวอย่างบทเรียนใน Basic Statistics I

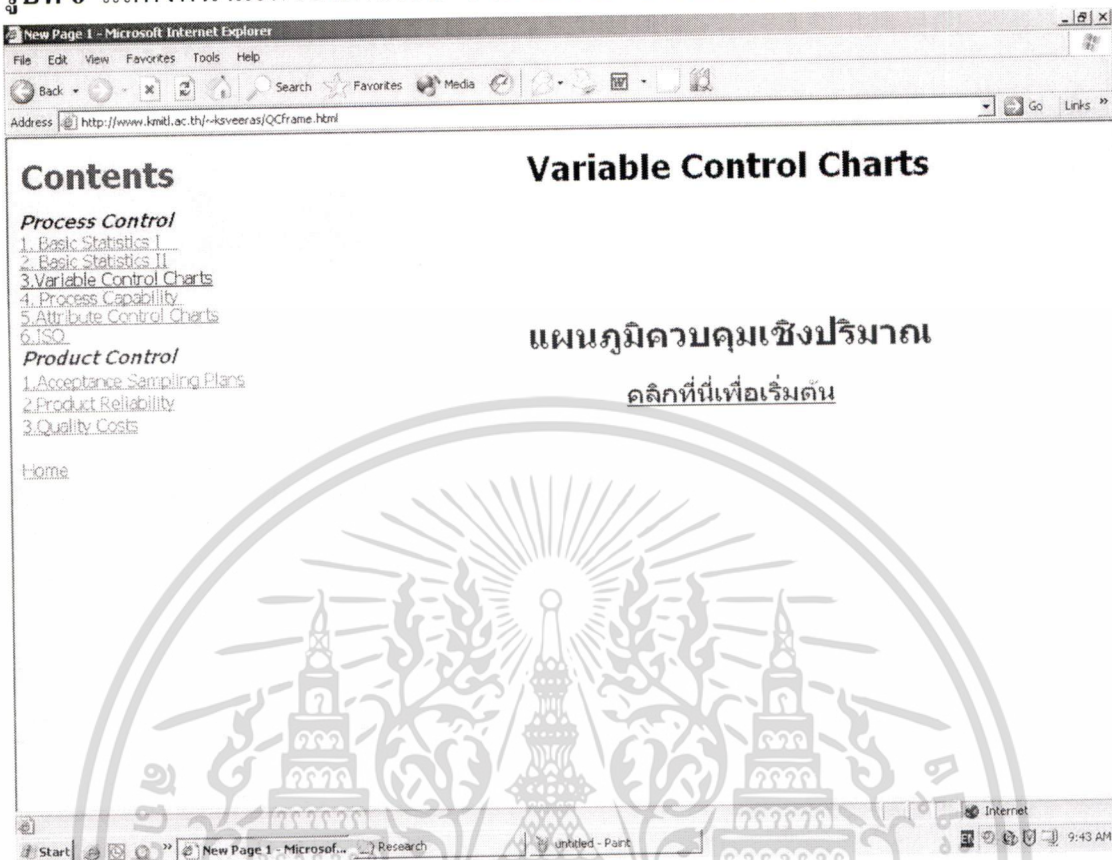


รูปที่ 5 แสดงตัวอย่างบทเรียนใน Basic Statistics I

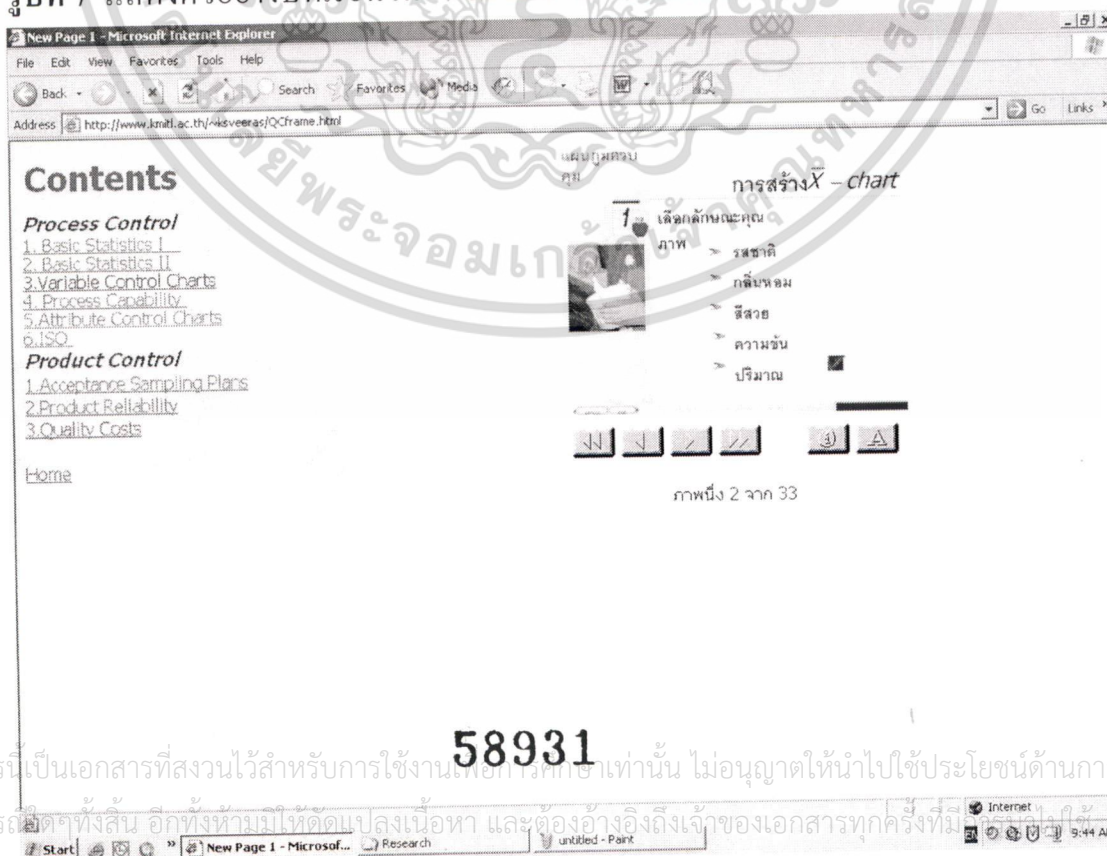


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะในรูปแบบใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี

รูปที่ 6 แสดงหน้าแรกของบทเรียน Variable Control Charts



รูปที่ 7 แสดงตัวอย่างบทเรียนใน Variable Control Charts



58931

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี

รูปที่ 8 แสดงตัวอย่างบทเรียนใน Variable Control Charts

Contents

Process Control

1. Basic Statistics I
2. Basic Statistics II
3. Variable Control Charts
4. Process Capability
5. Attribute Control Charts
6. ISO

Product Control

1. Acceptance Sampling Plans
2. Product Reliability
3. Quality Costs

Home

ภาพหนึ่ง 3 จาก 33

รูปที่ 9 แสดงตัวอย่างบทเรียนใน Variable Control Charts

Contents

Process Control

1. Basic Statistics I
2. Basic Statistics II
3. Variable Control Charts
4. Process Capability
5. Attribute Control Charts
6. ISO

Product Control

1. Acceptance Sampling Plans
2. Product Reliability
3. Quality Costs

Home

ภาพหนึ่ง 13 จาก 33

เวลา	ขนาดตัว
8.30	ปริมาณน้ำ
9.00	ปริมาณน้ำ
9.30	ปริมาณน้ำ
10.0	ปริมาณน้ำ
10.3	ปริมาณน้ำ

การสร้าง \bar{X} - chart

ค่าเฉลี่ย: 155.8

ขีดจำกัดบน (UC): 166.73

ขีดจำกัดล่าง (LCL): 144.865

ค่าเฉลี่ย: 5

เวลา: 8.30, 9.00, 9.30, 10.0, 10.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี

รูปที่ 10 แสดงหน้าแรกของบทเรียน Acceptance Sampling Plans

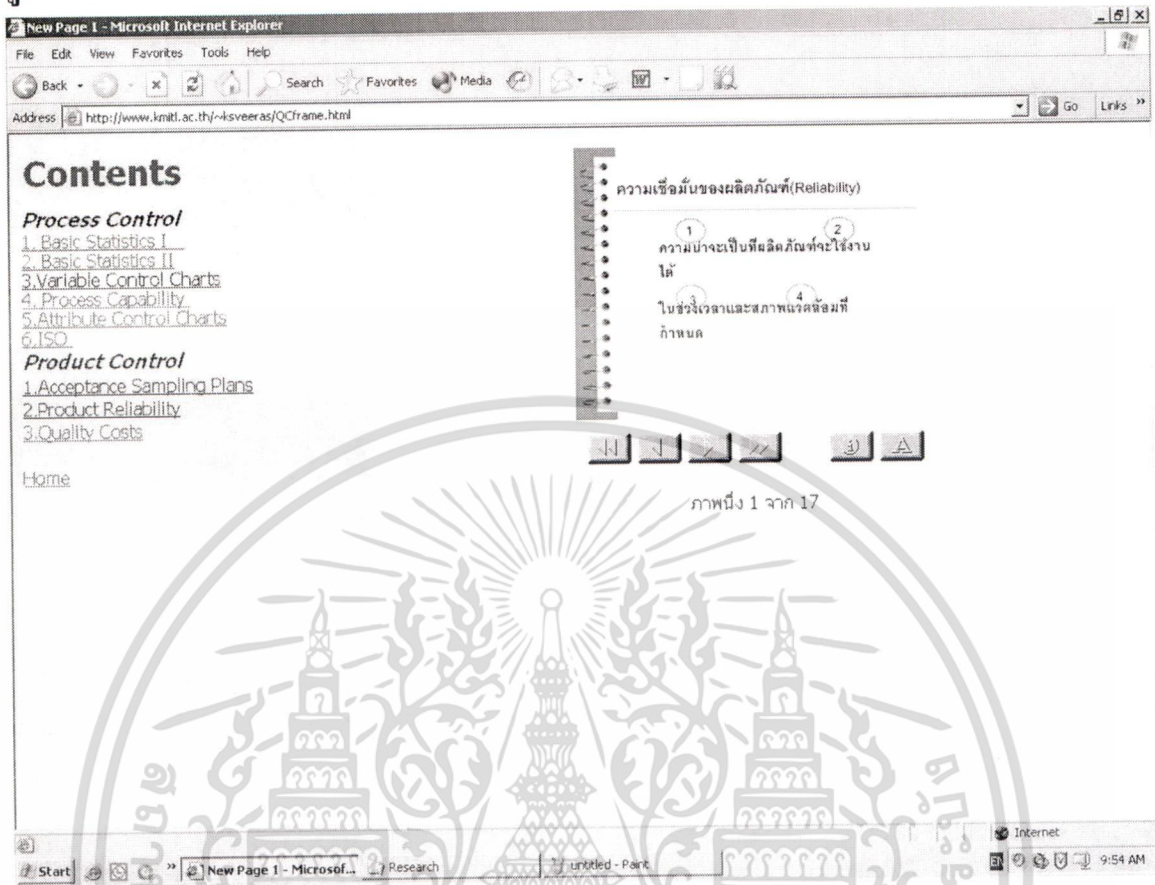
The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window with the address bar displaying 'http://www.kmitl.ac.th/~ksveeras/QCframe.html'. The page title is 'Acceptance Sampling Plans' and the main heading is 'การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ' (Sampling for Acceptance). Below this is the Thai word 'สารบัญ' (Table of Contents). The contents are organized into two main sections: 'Process Control' and 'Product Control'. Under 'Process Control', there are six items: 1. Basic Statistics I, 2. Basic Statistics II, 3. Variable Control Charts, 4. Process Capability, 5. Attribute Control Charts, and 6. ISO. Under 'Product Control', there are three items: 1. Acceptance Sampling Plans, 2. Product Reliability, and 3. Quality Costs. A 'Home' link is also visible. The browser's taskbar at the bottom shows the Start button, a taskbar with 'New Page 1 - Microsof...', 'Research', and 'Untitled - Paint', and a system tray with the Internet icon, a clock showing 9:48 AM, and the date.

รูปที่ 11 แสดงตัวอย่างบทเรียนในหัวข้อ 1.แผนการสุ่มตัวอย่างสำหรับข้อมูลคุณภาพ

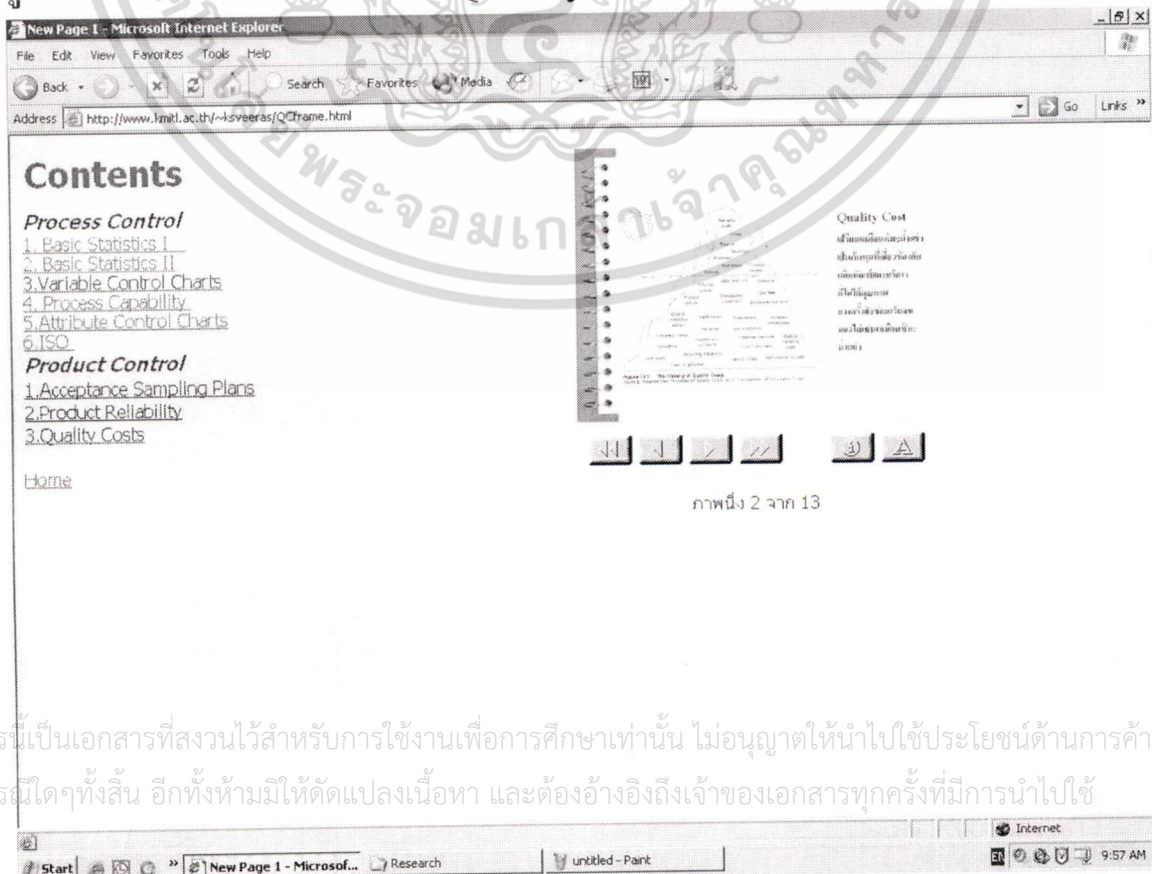
The screenshot shows the same Microsoft Internet Explorer window, but the page content is different. The title is 'Acceptance Sampling Plan'. The 'Contents' section is now a list of three items: 1. Single Sampling Plan (SSP), 2. Double Sampling Plan (DSP), and 3. Multiple Sampling Plan (MSP). Below the list are navigation buttons (back, forward, search, etc.) and a page indicator 'ภาพนี้ 4 จาก 27' (This image 4 of 27). The browser's taskbar and system tray are identical to the previous screenshot.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 12 แสดงตัวอย่างบทเรียนใน Product Reliability



รูปที่ 13 แสดงตัวอย่างบทเรียนใน Quality Costs



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้