



การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Job Improvement at the Environmental Laboratory, Department of
Civil Engineering, Faculty of Engineering,
Prince of Songkla University

อมรรัตน์ ธานีรัตน์
Amornrat Thaneerat

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Engineering in Industrial Management
Prince of Songkla University

2555

(1)

ชื่อสารนิพนธ์ การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้เขียน อมรรัตน์ ธาณีรัตน์
สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการสอบ

.....
(รองศาสตราจารย์วนิดา รัตน์มณี)

.....ประธานกรรมการสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์วนิดา รัตน์มณี)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภิสพร มีมงคล)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อ๋อง สักขพงศ์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ชื่อสารนิพนธ์	การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้เขียน	นางสาวอมรรรัตน์ ธานีรัตน์
สาขาวิชา	การจัดการอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยการลดเวลาจากขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนลง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัญหาและสาเหตุที่ส่งผลต่อการเสียเวลาในการทำงาน การประยุกต์ใช้ทฤษฎี QC Story และ QC Tools เป็นเครื่องมือในการศึกษารูปแบบการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบคือ งานด้านการเรียนการสอน และงานด้านบริการวิชาการ โดยขั้นตอนดำเนินงานของห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมเป็นขั้นตอนดำเนินงานในรูปแบบของการติดต่อผ่านบุคคลเพียงอย่างเดียว ไม่มีระบบฐานข้อมูลช่วยสนับสนุนในแต่ละขั้นตอนดำเนินงาน ส่งผลให้ห้องปฏิบัติการสูญเสียเวลาไปกับการทำงานที่ซ้ำซ้อนที่มาก ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาในแต่ละสาเหตุพบว่าการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลในรูปแบบของเว็บไซต์ และการนำทฤษฎี 5 ส. สามารถลดเวลาที่สูญเสียไปจากขั้นตอนดำเนินงานทั้งสองรูปแบบได้ โดยพบว่าก่อนการปรับปรุง ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมสูญเสียเวลาในงานด้านการเรียนการสอนเท่ากับ 4,235 นาทีต่อเทอม และหลังปรับปรุงเท่ากับ 2,305 นาทีต่อเทอม ในขณะที่งานด้านบริการวิชาการก่อนการปรับปรุงสูญเสียเวลาเท่ากับ 3,550 นาทีต่อเทอม หลังการปรับปรุงเท่ากับ 2,415 นาทีต่อเทอม คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การสูญเสียเวลาที่ลดลงเท่ากับ 45.57% และ 31.79 % ตามลำดับ จากการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ผู้ทำวิจัยเห็นว่า การประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลในรูปแบบเว็บไซต์และการจัดระเบียบความเรียบร้อยโดยการใช้ทฤษฎี 5 ส. มาใช้สามารถลดเวลาจากขั้นตอนการทำงาน เพิ่มความสะดวกในการใช้งาน เพิ่มช่องทางในการเข้าถึงข้อมูล และการเผยแพร่ข้อมูลให้กับผู้ใช้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Minor Thesis Title Job Improvement at the Environmental Laboratory,
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Prince
of Songkla University

Author Amornrat Thaneerat

Major Program Industrial Management

Academic Year 2012

ABSTRACT

This research aims to increase job operation efficiency at the environmental laboratory, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, by reducing the redundancy process to shorten the time period of the task. The problems and causes related to the waste time at work were determined. The QC Story and QC Tools were used in our study. The data were collected compared between the first and the second academic semester of the year 2011. There are two parts of work at the environmental laboratory, teaching and academic service. The results showed that the procedure was done by personal contact without database to support so it was lesser time on over process. The system of database management on website and the 5S's theory were employed to solve these problems. The teaching and academic services were performed by 4,235 and 3,550 minutes. After the resolution, these were done by 2,305 and 2,415 minutes. The reduced percentage showed 45.57% of teaching and 31.79% of academic services. These results could be decreased the process time and easy to utilization and increased the channel for user to access data and efficiently rapid publication.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รงศาสตราจารย์วนิดา รัตนมณี อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำในการทำ สารนิพนธ์ ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไข ส่งผลให้สารนิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณผู้ช่วย ศาสตราจารย์ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.นภิสพร มีมงคล คณะกรรมการ สอบที่กรุณาให้คำแนะนำจนทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ดร.อุดมผล พีชนิไพบูลย์ หัวหน้าสาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและสถานที่ในการทำงานวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ คุณโรสนา กาชอ นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจตลอดการศึกษา

ขอขอบคุณคุณวุฒิพร เรืองเนียม นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ประจำภาควิชาวิศวกรรม โยธา ที่คอยสอนและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดทำระบบฐานข้อมูล

ขอขอบพระคุณกำลังใจจากทุกคนในครอบครัวที่มีให้ตลอดเวลา ที่ทำการศึกษา

ขอขอบคุณกำลังใจจาก พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ จากหลักสูตรการจัดการ อุตสาหกรรมทุกท่าน

อมรรัตน์ ธาณิรัตน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(8)
รายการภาพประกอบ	(9)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ	3
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพ	4
2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับควิซีสตอรี	8
2.4 เครื่องมือ 7 ชนิดสำหรับคุณภาพ	9
2.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ 5 ส.	17
2.6 ระบบฐานข้อมูล	21
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	31
3.1 ศึกษากระบวนการปฏิบัติงานและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ สิ่งแวดล้อม	31
3.2 ศึกษาปัญหาในปัจจุบันที่เกิดขึ้นกับห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	31
3.3 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่ส่งผลให้การปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการ สิ่งแวดล้อมเกิดผลกระทบ	31
3.4 สรุปสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อให้การปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอน	33
3.5 ศึกษาวิธีการและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อให้ลดผลกระทบ	33
3.6 กำหนดแนวทางและวิธีการแก้ไขปัญหา	33
3.7 ปฏิบัติตามแนวทางการแก้ไขปัญหา	33

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า	
	3.8 วัดผลและวิเคราะห์ผล	33
	3.9 สรุปผลและเขียนสารนิพนธ์	34
บทที่ 4	ผลการวิจัย	35
	4.1 ผลการศึกษาระบบการปฏิบัติงานและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	35
	4.2 ผลการรวบรวมข้อมูลปัญหาในปัจจุบันที่เกิดขึ้นกับห้องปฏิบัติการ สิ่งแวดล้อม	44
	4.3 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่ส่งผลให้การปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการ สิ่งแวดล้อมเกิดผลกระทบ	49
	4.4 สรุปสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อให้การปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอน	41
	4.5 ผลการศึกษาวិธีการและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อให้ลดผลกระทบ	58
	4.6 กำหนดแนวทางและวิธีการแก้ไขปัญหา	61
	4.7 ผลการดำเนินการหลังการนำแนวทางมาใช้	71
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	79
	5.1 สรุปผลการศึกษา	79
	5.2 ข้อเสนอแนะ	80
บรรณานุกรม		81
ภาคผนวก		84
	ก คู่มือการใช้งานโปรแกรมประจำห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	85
	ข โปรแกรม Joomla และวิธีการติดตั้งในเบื้องต้น	98
	ค มาตรฐานการตรวจประเมินพื้นที่ กิจกรรม 5 ส. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	111
	ง ตารางบันทึกผลการเก็บข้อมูล	117
ประวัติผู้เขียน		129

รายการตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2-1	ตัวอย่าง 5 ส. ของประเทศต่างๆ	18
ตารางที่ 2-2	มาตรฐานการใช้สี่ประกอบในการดำเนินกิจกรรม 5 ส.	19
ตารางที่ 4-1	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	36
ตารางที่ 4-2	ปัจจัยเปรียบเทียบหาความแตกต่างปีการศึกษาที่ 1/2554 กับปีการศึกษา 1/2554	37
ตารางที่ 4-3	พารามิเตอร์ที่ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมให้บริการทดสอบทางด้านน้ำ น้ำเสีย	39
ตารางที่ 4-4	ขั้นตอนและปัญหาที่ส่งผลต่อการใช้เวลาที่มากในงานด้านการเรียนการสอน	44
ตารางที่ 4-5	ขั้นตอนและปัญหาที่ส่งผลต่อการใช้เวลาที่มากในงานด้านบริการวิชาการ	45
ตารางที่ 4-6	ขั้นตอนและปัญหาพร้อมสาเหตุงานด้านการเรียนการสอน	49
ตารางที่ 4-7	ขั้นตอนและปัญหาพร้อมสาเหตุงานด้านบริการวิชาการ	50
ตารางที่ 4-8	รายละเอียดสาเหตุของปัญหาที่ทำให้สูญเสียเวลามากขึ้นพร้อมแนว ทางแก้ไขงานด้านการเรียนการสอน	54
ตารางที่ 4-9	รายละเอียดของสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เสียเวลาร่วมแนวทางแก้ไข ในส่วนของงานด้านบริการวิชาการ	56
ตารางที่ 4-10	สรุปแนวทางแก้ไขปัญหาและรูปแบบในการแก้ไขปัญหาทางด้าน การเรียนการสอนและงานด้านบริการวิชาการ	59
ตารางที่ 4-11	ผลการดำเนินงานหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพงานด้านการเรียน การสอน	74
ตารางที่ 4-12	ผลการดำเนินงานหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพงานด้านบริการ วิชาการ	74
ตารางที่ 4-13	ผลการดำเนินงานก่อนการปรับปรุงประสิทธิภาพและหลังการ ปรับปรุงประสิทธิภาพงานด้านบริการวิชาการ	75
ตารางที่ 4-14	ผลการดำเนินงานก่อนการปรับปรุงประสิทธิภาพและหลังการ ปรับปรุงประสิทธิภาพงานด้านบริการวิชาการ	76

รายการภาพประกอบ

		หน้า
รูปที่ 2-1	ตัวอย่างแผนโครงสร้างแผนภูมิแกงปลา	11
รูปที่ 2-2	ขั้นที่ 1 ของการเขียนแผนภูมิแกงปลา	12
รูปที่ 2-3	ขั้นที่ 2 ของการเขียนแผนภูมิแกงปลา	12
รูปที่ 2-4	ขั้นที่ 3 ของการเขียนแผนภูมิแกงปลา	13
รูปที่ 2-5	ขั้นที่ 4 ของการเขียนแผนภูมิแกงปลา	13
รูปที่ 2-6	ขั้นที่ 5 ของการเขียนแผนภูมิแกงปลา	14
รูปที่ 3-1	ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย	32
รูปที่ 4-1	เปรียบเทียบจำนวนลูกค้าที่ใช้บริการห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมปี 2552-2554	38
รูปที่ 4-2	ขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านการเรียนการสอนก่อนการปรับปรุง	40
รูปที่ 4-3	ขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านบริการวิชาการก่อนการปรับปรุง	42
รูปที่ 4-4	ความถี่ของปัญหาในขั้นตอนการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมด้านการเรียนการสอน	47
รูปที่ 4-5	ความถี่ของปัญหาในขั้นตอนการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมด้านการเรียนการสอนงานด้านบริการวิชาการ	48
รูปที่ 4-6	แผนภูมิแกงปลาแสดงสาเหตุและผลที่ทำให้เสียเวลาในงานด้านการเรียนการสอน	52
รูปที่ 4-7	แผนภูมิแกงปลาแสดงสาเหตุและผลที่ทำให้เสียเวลาในงานด้านการเรียนการสอน	53
รูปที่ 4-8	การทำ Big Cleaning Day	63
รูปที่ 4-9	ของที่ติดต่อกำจัดทิ้งจาก Big Cleaning Day	63
รูปที่ 4-10	ตัวอย่างห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมก่อนการทำ ส. สะดวก	64
รูปที่ 4-11	ตัวอย่างห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมหลังการทำ ส. สะดวก	64
รูปที่ 4-12	โครงสร้างของโปรแกรมระบบฐานข้อมูล	65
รูปที่ 4-13	หน้าจอการใช้งานโดยผ่าน Username Password	67
รูปที่ 4-14	ขั้นตอนการเข้าใช้งานฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	67
รูปที่ 4-15	หน้าเว็บเพจแสดงเมนูดาวน์โหลดเอกสารงานด้านการเรียนการสอน	68
รูปที่ 4-16	หน้าเว็บเพจแสดงข้อแนะนำในการเก็บตัวอย่างน้ำงานด้านบริการวิชาการ	69
รูปที่ 4-17	หน้าเว็บเพจแสดงเมนูย่อยดาวน์โหลดเอกสาร	69
รูปที่ 4-18	หน้าเว็บเพจแสดงเมนูย่อยปฏิทินนัดหมายบุคลากร	70

รายการภาพประกอบ(ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 4-19	หน้าเว็บเพจแสดงเมนูย่อยปฏิทินห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	71
รูปที่ 4-20	หน้าเว็บเพจแสดงเมนูกิจกรรม 5 ส. เมนูย่อยประมวลภาพถ่ายกิจกรรม 5 ส.	71
รูปที่ 4-21	หน้าเว็บเพจแสดงเมนูรายการเครื่องแก้วชำรุด เมนูย่อยรายชื่อนักศึกษา	72
รูปที่ 4-22	การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	77
รูปที่ ก-1	วิธีการเข้าสู่ระบบ internet	86
รูปที่ ก-2	การเข้าสู่เว็บห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	87
รูปที่ ก-3	หน้าหลักของโปรแกรมประจำห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	87
รูปที่ ก-4	ภาพหน้า frontend ของเว็บ http://www.ce.eng.psu.ac.th/civil/envi	88
รูปที่ ก-5	ตัวอย่างการเลือกเข้าสู่ข้อมูลในส่วนของเมนูย่อย ติดต่อ – สอบถาม	90
รูปที่ ก-6	ขั้นตอนแรกของการใช้งานปฏิทินนัดหมายบุคลากร	91
รูปที่ ก-7	เว็บเพจหน้าปฏิทินนัดหมาย	91
รูปที่ ก-8	การเพิ่มกิจกรรมปฏิทินนัดหมายบุคลากรในส่วนเริ่มต้น	92
รูปที่ ก-9	รายละเอียดของกิจกรรม	92
รูปที่ ก-10	การกำหนดวันและเวลากิจกรรม	93
รูปที่ ก-11	กิจกรรมที่สร้างขึ้นในหน้าเว็บไซต์	93
รูปที่ ก-12	หน้าแรกของปฏิทินห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	94
รูปที่ ก-13	การเพิ่มกิจกรรมในส่วนของปฏิทินห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	94
รูปที่ ก-14	การตัวอย่างการจองเครื่องมือจากปฏิทินห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	95
รูปที่ ก-15	ส่วนของการตรวจสอบสถานะผลการทดสอบ	95
รูปที่ ก-16	ภาพระบบบริหารจัดการเบื้องหลัง	96
รูปที่ ก-17	ตำแหน่งข้อมูลเบื้องต้นระบบบริหารจัดการเบื้องหลัง	96
รูปที่ ก-18	หน้าต่างของ backend	97
รูปที่ ข-1	เมื่อดับเบิลคลิกแล้วจะพบกับหน้าจอต้อนรับ	100
รูปที่ ข-2	หน้าประกาศลิขสิทธิ์ GNU/GPL License	100
รูปที่ ข-3	เลือกไฟล์เดอร์	101
รูปที่ ข-4	เลือกคอมโพเน้นที่จะติดตั้ง	101
รูปที่ ข-5	Server Information	101
รูปที่ ข-6	ตั้งค่า MySQL	102

รายการภาพประกอบ(ต่อ)

		หน้า
รูปที่ ข-7	ติดตั้งโปรแกรม	102
รูปที่ ข-8	หน้าสุดท้ายของการติดตั้ง	103
รูปที่ ข-9	หน้าแรกของการเข้าใช้งาน	103
รูปที่ ข-10	กรอก user name and password	103
รูปที่ ข-11	หน้าแรกของโปรแกรม phpMyAdmin	104
รูปที่ ข-12	การตั้งชื่อ Database	104
รูปที่ ข-13	หน้าจอรายงานผลการสร้างฐานข้อมูลเสร็จสมบูรณ์	104
รูปที่ ข-14	ส่วนประกอบไฟล์ joomla ที่ผ่านการแตกไฟล์	105
รูปที่ ข-15	การคัดลอกไฟล์เก็บใน C:\Appserv\www	105
รูปที่ ข-16	หน้าแรกของการติดตั้งโปรแกรม Joomla	106
รูปที่ ข-17	หน้าจอแสดงผลการตั้งค่าใช้งาน	106
รูปที่ ข-18	หน้าจอแสดงผลการตั้งค่า FTP	107
รูปที่ ข-19	การตั้งชื่อเว็บไซต์และผู้ดูแลระบบ	107
รูปที่ ข-20	ผลการติดตั้งโปรแกรม	108
รูปที่ ข-21	หน้าจอแสดงผลการทดลองเปิดใช้งานโปรแกรมที่เสร็จสมบูรณ์	108
รูปที่ ข-22	หน้าจอหลักของการเข้าใช้งานโปรแกรมส่วนของผู้ดูแลระบบ	109
รูปที่ ข-23	ส่วนแสดงคำสั่งทั้งหมดของโปรแกรม	109