

การพัฒนาระบบจัดเก็บและประมวลผลดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิตผ่านทางเว็บ



นางสาว รัชฎาภรณ์ ทัดสุขอุดม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN : 974-17-3855-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๕๒ | ๕๓๔ ๘๙๙

DEVELOPMENT OF WEB BASED MANUFACTURING PERFORMANCE INDICATOR
DATA STORAGE AND PROCESSING SYSTEM

Miss Ratchadaporn Tudsukudom

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN : 974-17-3855-4

วิทยานิพนธ์ ทักษะอุตสาหกรรม : การพัฒนาระบบจัดเก็บและประมวลผลดัชนีชี้วัดสมรรถนะ
ทางการผลิตผ่านทางเว็บ. (DEVELOPMENT OF WEB BASED MANUFACTURING
PERFORMANCE INDICATOR DATA STORAGE AND PROCESSING SYSTEM) อ.
ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค, 248 หน้า. ISBN 974-17-
3855-4

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการ
ผลิตผ่านทางเว็บ รวมถึงฐานข้อมูลของดัชนีชี้วัดขั้นต้น สำหรับรองรับการพัฒนาสู่การเป็น
ศูนย์กลางข้อมูลและสารสนเทศของดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิต โดยเริ่มจากการพัฒนาดัชนีชี้
วัดสมรรถนะทางการผลิตที่ใช้สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิต 3 กลุ่ม คือ อุตสาหกรรม
เครื่องปรับอากาศ หล่อโลหะ และเฟอร์นิเจอร์ไม้ ดัชนีชี้วัดเกี่ยวกับสมรรถนะทางการผลิตที่ได้ มี
ทั้งหมด 19 ตัว ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มการวัดออกเป็น 4 กลุ่ม คือ ดัชนีชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับ
ประสิทธิภาพการจัดส่งและการให้บริการลูกค้า (Delivery Performance and Customer Service)
ดัชนีชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ (Product Strategies) ดัชนีชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับ
การวางแผนกลยุทธ์ในการผลิต (Production and Manufacturing Strategies) และดัชนีชี้วัดที่
เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพ (Quality Performance) หลังจากนั้นจึงได้นำดัชนีชี้วัดเหล่านั้น
มาคัดสรรเพื่อให้ได้ดัชนีชี้วัดหลักสำหรับในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม และยังได้มีการพัฒนาค่าของ
ดัชนีชี้วัดที่ใช้แสดงความสามารถโดยรวมของทั้งอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถเห็นภาพรวมของการ
ทำงานได้อย่างชัดเจน รวมถึงการพัฒนาดัชนีชี้วัดที่ใช้วัดเจาะจงเฉพาะด้านได้แก่ ดัชนีชี้วัดที่แสดง
ความสามารถของแรงงาน ดัชนีชี้วัดที่แสดงความสามารถในการใช้วัตถุดิบ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีผลต่อ
ผลิตภาพของการผลิตในอุตสาหกรรม แต่ทั้งนี้เนื่องจากอุตสาหกรรมตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีธรรมชาติ
การผลิตที่แตกต่างกัน จึงทำให้ดัชนีชี้วัดหลัก และน้ำหนักที่ใช้ในการคำนวณค่าที่ได้มีความ
แตกต่างกันออกไปด้วย

ภาควิชา..... วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต..... วิทยานิพนธ์ ทักษะอุตสาหกรรม
สาขาวิชา..... วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
Academic year..... 2546..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4470485721: MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORD: PERFORMANCE INDICATOR / MANUFACTURING PERFORMANCE

INDICATOR / KEY PERFORMANCE INDICATOR

RATCHADAPORN TUDSUKUDOM: DEVELOPMENT OF WEB BASED
MANUFACTURING PERFORMANCE INDICATOR DATA STORAGE AND
PROCESSING SYSTEM. THESIS ADVISOR: ASSOCIATE PROFESSOR REIN
BOONDEESAKULCHOK, 248 pp. ISBN 974-17-3855-4

This research is a development of web-based system for processing and storing manufacturing performance indicators (MPIs), which is developed to be a centralized information system for the manufacturing performance indicators. The research starts with the development of MPIs for three manufacturing industries sector: Air conditioner, Foundry and Wood Furniture; as a result, the system has nineteen MPIs, which can be categorized into four groups including MPIs for Delivery Performance and Customer Service, Product Strategies, Production and Manufacturing Strategies and Quality Performance. After that, these MPIs are analyzed and selected as a representative for each group of industries, and the MPIs for overall industries are also developed for representing the overall performance. Furthermore, the MPIs for certain aspects of performance, such as worker performance and resource management, are developed. However, because these three industries are naturally in manufacturing processes, the main MPIs and the weights for analyzing and calculating are different as well.

Department.....Industrial Engineering

Field of study...Industrial Engineering

Academic year 2003.....

Student's.....
ผู้ดูแลระบบ วิชาจัดการ

Advisor's.....
adw

Co-advisor's -

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค ที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างมากในการทำงานวิจัยนี้ และสละเวลาให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่ดีเสมอมา

ขอขอบคุณ รศ.ดร.ชูเวช ชาญสง่าเวช อาจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์ และอาจารย์นันทพร สีสายนกุล กรรมการวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำและการตรวจสอบแก้ไขต้นฉบับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอบคุณน้องๆกลุ่มงานวิจัยดัชนีชี้วัดทุกคนที่ช่วยให้คำปรึกษา และคำแนะนำในการทำงานมาโดยตลอด

ขอบคุณโรงงานตัวอย่างที่เอื้อเฟื้อข้อมูลในการศึกษา รวมถึงการให้คำแนะนำ

ขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ที่เป็นกำลังใจ ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือ

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัว ที่ให้การสนับสนุนด้านต่างๆและให้กำลังใจที่ดีเสมอมา

รัชฎาภรณ์ ทัดสุขอุดม

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 วิธีดำเนินการวิจัย.....	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 แนวคิดและทฤษฎี.....	6
2.1.1 กาวัดหรือประเมินผลการดำเนินงาน.....	6
2.1.2 การวัดเปรียบเทียบสมรรถนะ (Benchmarking).....	8
2.1.3 แนวทางในการจัดทำดัชนีวัด.....	10
2.1.4 ลักษณะของดัชนีวัดที่ดี.....	11
2.1.5 การทดสอบคุณภาพของดัชนีวัด.....	11
2.1.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ.....	12
2.2 การสำรวจวรรณกรรม.....	14
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	18
3.1 ความเป็นมาและการดำเนินงานโดยย่อ.....	18

3.2 การพัฒนามุมมองในการวัด และกำหนดดัชนีชี้วัดเบื้องต้น (ระยะที่ 1)	20
3.2.1 การพัฒนามุมมองในการวัดและกำหนดดัชนีชี้วัดเบื้องต้น :	
อุตสาหกรรมหล่อโลหะ	21
3.2.2 การพัฒนามุมมองในการวัดและกำหนดดัชนีชี้วัดเบื้องต้น :	
อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ	23
3.2.3 การพัฒนามุมมองในการวัดและกำหนดดัชนีชี้วัดเบื้องต้น:	
อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้	25
3.3 การทวนสอบและกำหนดมุมมองในการวัด (ระยะที่ 2)	27
3.3.1 การรวบรวมดัชนีชี้วัด	28
3.3.2 การทวนสอบดัชนีชี้วัดเบื้องต้น	29
3.3.3 การออกแบบเอกสารและวิธีการเก็บข้อมูล	29
3.3.4 การสอบถามข้อมูลและความคิดเห็นจากทางโรงงาน	30
3.3.5 การประมวลผลข้อมูลที่ได้จากโรงงานและการแบ่งดัชนีชี้วัด	30
3.4 การทดสอบและสรุปดัชนีชี้วัดทั้งหมด (ระยะที่ 3)	33
3.5 การพัฒนาดัชนีชี้วัดหลัก	36
3.5.1 แบ่งกลุ่มดัชนีชี้วัดใหม่	38
3.5.2 กำหนดหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกดัชนีชี้วัด	38
3.5.3 การออกแบบแบบสอบถาม	38
3.5.4 นำหนักความสำคัญของดัชนีชี้วัด	40
3.5.5 ดัชนีชี้วัดหลักที่พัฒนาได้	44
บทที่ 4 การพัฒนาระบบจัดเก็บและประมวลผลดัชนีชี้วัดสมรรถนะ	
ทางการผลิตผ่านเว็บไซต์	47
4.1 กำหนดวัตถุประสงค์	47
4.2 ข้อจำกัดและขอบเขต	47
4.3 นิยามความหมายต่างๆและศัพท์เฉพาะทาง	47
4.4 การออกแบบระบบจัดเก็บและประมวลผลดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิต	47
4.4.1 การวิเคราะห์การใช้งานของเว็บไซต์	48

4.4.2 การวิเคราะห์ส่วนการทำงานของระบบจัดเก็บและประมวลผล ดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิต.....	57
4.4.3 ข้อมูลนำเข้าของเว็บไซต์ และระบบจัดเก็บ และประมวลผลดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิต.....	59
4.4.4 การออกแบบโครงสร้างรายงาน.....	60
4.5 การจัดสร้างระบบจัดเก็บและประมวลผลดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิตผ่านเว็บไซต์.....	63
4.5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	63
4.5.2 ตัวอย่างการพัฒนาส่วนการทำงานในระบบ.....	65
4.5.3 การสร้างฐานข้อมูล.....	73
4.5.4 การทดสอบการทำงานของระบบ.....	74
บทที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิต.....	76
5.1 การสร้างแผนภูมิแสดงข้อมูล.....	76
5.2 การหาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีชี้วัด.....	79
5.3 ดัชนีชี้วัดสำหรับภาพรวมของการผลิต.....	81
5.4 ดัชนีชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับผลิตภาพ.....	82
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	85
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	85
6.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	89
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	91
รายการอ้างอิง.....	93
ภาคผนวก.....	96
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	248

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1	ตารางแสดงส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ	13
ตารางที่ 3.1	ตารางแสดงมุมมองที่ใช้ในการพัฒนาดัชนีชี้วัดของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม ที่ได้จากการวิจัยขั้นแรก	20
ตารางที่ 3.2	ตารางแสดงกระบวนการผลิตที่ใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้	25
ตารางที่ 3.3	ตารางแสดงดัชนีชี้วัดที่ได้ในระยะที่ 3 – กลุ่ม Delivery Performance and Customer Service	34
ตารางที่ 3.3 (ต่อ)	ตารางแสดงดัชนีชี้วัดที่ได้ในระยะที่ 3 – กลุ่ม Product Strategies และ Production and Manufacturing Strategies	35
ตารางที่ 3.3 (ต่อ)	ตารางแสดงดัชนีชี้วัดที่ได้ในระยะที่ 3 – กลุ่ม Quality Performance	36
ตารางที่ 3.4	ตารางแสดงการค่าน้ำหนักความสำคัญของดัชนีชี้วัด	41
ตารางที่ 3.4 (ต่อ)	ตารางแสดงการค่าน้ำหนักความสำคัญของดัชนีชี้วัด	42
ตารางที่ 3.5	ตารางแสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิต	43
ตารางที่ 3.5 (ต่อ)	ตารางแสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิต	44
ตารางที่ 3.6	ตารางแสดงดัชนีชี้วัดหลักของแต่ละอุตสาหกรรม	45
ตารางที่ 3.6 (ต่อ)	ตารางแสดงดัชนีชี้วัดหลักของแต่ละอุตสาหกรรม	46
ตารางที่ 4.1	ตารางแสดงการทำงานของผู้เข้ามาใช้งานเว็บไซต์	49
ตารางที่ 4.2	ตารางแสดงตัวอย่างรายการค่าดัชนีชี้วัดทั้งหมดที่ได้ในแต่ละครั้งของสมาชิก	61
ตารางที่ 4.3	ตารางแสดงตัวอย่างการแสดงดัชนีชี้วัดทั้งหมดในแต่ละครั้งที่ทำการเก็บข้อมูล	62
ตารางที่ 5.1	ตารางแสดงตัวอย่างการค่าน้ำหนักเพื่อนำไปใช้ในแผนภูมิเรดาร์	77
ตารางที่ 5.1 (ต่อ)	ตารางแสดงตัวอย่างการค่าน้ำหนักเพื่อนำไปใช้ในแผนภูมิเรดาร์	78
ตารางที่ 5.2	ตัวอย่างการหาค่าดัชนีชี้วัดสำหรับภาพรวมของการผลิต	82
ตารางที่ 6.1	ตารางแสดงรายชื่อดัชนีชี้วัดแบ่งตามมุมมองในการวัด	85
ตารางที่ 6.1 (ต่อ)	ตารางแสดงรายชื่อดัชนีชี้วัดแบ่งตามมุมมองในการวัด	86
ตารางที่ 6.2	ตารางเปรียบเทียบหน่วยที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของแต่ละอุตสาหกรรม	87
ตารางที่ 6.2 (ต่อ)	ตารางเปรียบเทียบหน่วยที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของแต่ละอุตสาหกรรม	88
ตารางที่ 6.3	ตารางแสดงการนำดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิตไปใช้เปรียบเทียบในกลุ่ม อุตสาหกรรม	90

ตารางที่ 6.3 (ต่อ) ตารางแสดงการนำดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิตไปใช้เปรียบเทียบในกลุ่ม อุตสาหกรรม.....	91
---	----

สารบัญภาพ

รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาดัชนีชี้วัด.....	19
รูปที่ 3.2 ผังโครงสร้างดัชนีชี้วัดสมรรถนะการผลิตอุตสาหกรรมหล่อโลหะ.....	22
รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการทวนสอบและกำหนดมุมมองในการวัด.....	27
รูปที่ 3.4 มุมมองในการวัดที่พัฒนาขึ้นมาในระยะที่ 2.....	32
รูปที่ 3.5 มุมมองในการวัดที่พัฒนาขึ้นมาในระยะที่ 3.....	37
รูปที่ 3.6 การแบ่งกลุ่มดัชนีชี้วัดตามการไหลของวัตถุดิบ.....	39
รูปที่ 3.7 ลำดับขั้นการตัดสินใจ (Decision Hierarchy).....	40
รูปที่ 4.1 โครงสร้างของเว็บไซต์.....	50
รูปที่ 4.2 ขั้นตอนการสมัครสมาชิกผ่านทางอินเทอร์เน็ต.....	53
รูปที่ 4.3 การเก็บข้อมูลดัชนีชี้วัดผ่านทางอินเทอร์เน็ต.....	54
รูปที่ 4.4 การอ่านรายงานข้อมูลดัชนีชี้วัดของสมาชิก.....	55
รูปที่ 4.5 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก.....	55
รูปที่ 4.6 การอ่านข้อความในกระดานถาม –ตอบของเจ้าหน้าที่.....	56
รูปที่ 4.7 การแก้ไขข้อมูลพื้นฐานข้อมูลของเจ้าหน้าที่.....	57
รูปที่ 4.8 Data Flow Diagram Level 0.....	59
รูปที่ 4.9 ตัวอย่างแผนภูมิแสดงการเปลี่ยนแปลงค่าของดัชนีชี้วัด – ค่าสมมุติจากตารางที่ 4.2 ตารางแสดงตัวอย่างรายการค่าดัชนีชี้วัดทั้งหมด ที่ได้ในแต่ละครั้งของสมาชิก.....	61
รูปที่ 4.10 การทำงานของระบบและส่วนการทำงานของเฟรมเวิร์ค Struts.....	64
รูปที่ 4.11 หน้าจอการทำงานบนเว็บไซต์ – การทำงานหลัก.....	64
รูปที่ 4.12 หน้าจอการทำงานบนเว็บไซต์ – การลงทะเบียน.....	66
รูปที่ 4.13 หน้าจอการทำงานบนเว็บไซต์ – การทดสอบดัชนีชี้วัดหลักเบื้องต้น.....	67
รูปที่ 4.14 หน้าจอการทำงานบนเว็บไซต์ – แสดงข้อมูลความรู้.....	67
รูปที่ 4.15 หน้าจอการทำงานบนเว็บไซต์ – แสดงคำถาม-คำตอบ.....	68
รูปที่ 4.16 หน้าจอการทำงานบนเว็บไซต์ – ส่งค่าดัชนีชี้วัด.....	69
รูปที่ 4.17 หน้าจอการทำงานบนเว็บไซต์ – ส่งค่าสิ่งที่วัด.....	70
รูปที่ 4.18 หน้าจอการทำงานบนเว็บไซต์ – แสดงรายชื่อดัชนีชี้วัดและค่าของดัชนีชี้วัดตัวนั้น.....	71

รูปที่ 4.19 หน้าจอการทำงานบนเว็บไซต์ – แสดงแผนภูมิของดัชนีชี้วัด.....	71
รูปที่ 4.20 หน้าจอการทำงานบนเว็บไซต์ – แสดงแผนภูมิเรดาร์ของดัชนีชี้วัด.....	72
รูปที่ 5.1 แผนภูมิเรดาร์ที่ได้จากการคำนวณ.....	78
รูปที่ 5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีชี้วัดในแต่ละกลุ่ม.....	79
รูปที่ 5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีชี้วัดสมรรถนะทางการผลิต.....	80