

การปรับปรุงกระบวนการงานพิจารณาและอนุมัติหลักสูตร

โดยใช้แนวคิดลีน ซิกซ์ ซิกมา

Improvement of Curriculum Consideration And Approval

Process by Lean Six Sigma Approach

ชชล สมบัติชัยศักดิ์ นภัสสวงศ์ โรจนโรวรรณ
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการพิจารณาและอนุมัติหลักสูตร โดยใช้แนวคิดลีน ซิกซ์ ซิกมา (Lean Six Sigma) และใช้การจำลองแบบปัญหา (Simulation) โดยโปรแกรม Arena เพื่อวิเคราะห์ผลของรูปแบบกระบวนการที่ให้รอบระยะเวลาลดลง ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้ได้เสนอวิธีการปรับปรุงกระบวนการโดยใช้การรวมขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนให้ปฏิบัติพร้อมกัน ผลจากการจำลองพบว่า วิธีการปรับปรุงที่ได้เสนอมีความน่าจะเป็นที่รอบระยะเวลาจาก 163.11 วัน เป็น 111.01 วัน สามารถลดรอบระยะเวลาลงได้ 31.95%

คำสำคัญ : ลีน ซิกซ์ ซิกมา, การจำลองแบบปัญหา, รอบระยะเวลา

Abstract

The objective of this research is to improve the curriculum approval process by using Lean Six Sigma approach. Computer simulation using Arena software was used to analyze the performance of the improved process to reduce cycle time. The research proposed the improved process by combining the repetitive sub processes. The result from the simulation model showed that the new suggested process is expected to reduce the cycle time from 163.11 days to 111.01 days, which is 31.95% cycle time reduction.

Keywords : Lean Six Sigma, Simulation, Cycle time

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. บทนำ

ในปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานราชการ ได้ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดด้านเวลา และทุ่มเทที่จะปรับปรุงกระบวนการทำงานให้สามารถสนองตอบความต้องการของประชาชน ซึ่งรัฐบาลมีนโยบายปฏิรูประบบราชการ โดยมอบหมายให้หน่วยงานราชการต่างๆ ปรับปรุงกระบวนการทำงาน ลดกระบวนการงานที่ไร้ประสิทธิภาพ ลดระยะเวลาในการบริการและคำนึงถึงคุณภาพของการบริการแก่ประชาชน เพื่อให้การบริหารงานและการบริการประชาชนของภาครัฐดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปี พ.ศ.2552 ทางมหาวิทยาลัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพของการบริการ จึงได้มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้รับบริการทั้งองค์กร พบว่าระดับความพึงพอใจของงานหลักสูตร โดยรวม มีค่าเท่ากับ 3.22 [1] ซึ่งเป็นคะแนนที่อยู่ในระดับ “ปานกลาง” ซึ่งเมื่อพิจารณาภายในงานหลักสูตรแล้วพบว่าหัวข้อ “กระบวนการในการเสนอพิจารณาและอนุมัติหลักสูตรเป็นไปอย่างชัดเจนรวดเร็วและทันต่อการนำไปใช้งาน” เป็นหัวข้อที่มีคะแนนความพึงพอใจต่ำที่สุด โดยได้คะแนนความพึงพอใจเพียง 3.01 [1] ซึ่งผ่านเกณฑ์ปานกลางมาเพียงเล็กน้อย มีผลทำให้คะแนนความพึงพอใจในภาพรวมของงานหลักสูตรลดลงไปด้วย

ปัจจุบันมีงานวิจัยหลายฉบับได้ทำการศึกษเกี่ยวกับการปรับปรุงระยะเวลากระบวนการงาน โดยใช้แนวคิด Six Sigma [2], [3], [4] และมีอีกสองงานวิจัยที่ได้นำการจำลองแบบปัญหา มาใช้เพื่อลดรอบระยะเวลากระบวนการงาน [5], [6] โดยงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวสามารถลดรอบระยะเวลากระบวนการงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าแนวคิด Six Sigma (Lean Six Sigma) เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการงานพิจารณาและอนุมัติหลักสูตร เนื่องจากแนวคิดนี้เป็นวิธีการในการปรับปรุงงานโดยใช้และวิเคราะห์ข้อมูลในการกำหนดแนวทางการปรับปรุง ลดความผันแปรในกระบวนการ และหวังผลการปรับปรุงอย่างก้าวกระโดด [7] ผู้วิจัยได้ใช้การสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์กระบวนการงาน เนื่องจากการสร้างแบบจำลอง สามารถทำนาย

อนาคตของระบบได้ โดยใช้เวลาน้อยขึ้นในการประมวลผลผลลัพธ์ของแบบจำลอง [8] ดังนั้นการสร้างแบบจำลองจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับกระบวนการงานพิจารณาและอนุมัติหลักสูตร ซึ่งเป็นกระบวนการงานที่ต้องใช้เวลานาน

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย

เพื่อกำหนดวิธีการปรับปรุงในการลดระยะเวลาในกระบวนการงานพิจารณาและอนุมัติหลักสูตร

3. วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ระยะตามแนวคิด Six Sigma กล่าวคือ DMAIC ดังนี้

3.1 ระยะการนิยามปัญหา (Define)

1. กำหนดลักษณะปัญหาของกระบวนการงานพิจารณาและอนุมัติหลักสูตร โดยการสัมภาษณ์บุคลากรผู้ให้บริการและผู้รับบริการ

2. กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการปรับปรุงกระบวนการงานพิจารณาและอนุมัติหลักสูตร

3.2 ระยะการวัดสภาพปัจจุบัน (Measure)

1. ศึกษาขั้นตอนของกระบวนการงาน โดยจัดทำผังการไหลของกระบวนการงาน

2. กำหนดแผนการเก็บข้อมูลที่จะเป็นสำหรับการสร้างตัวแบบจำลอง

3. เก็บข้อมูลตามแผนการเก็บข้อมูล โดยการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลจากบุคลากรผู้ให้บริการ และผู้รับบริการ

3.3 ระยะการวิเคราะห์ปัญหา (Analyze)

1. วิเคราะห์ข้อมูลรับเข้า (Input Analyzer) เนื่องจากข้อมูลด้านเวลาที่เก็บมา มีการกระจายตัว ดังนั้นต้องทดสอบว่าข้อมูลชุดนั้นมีการแจกแจงชนิดใด เพื่อใช้ในการจำลองแบบปัญหาต่อไป [9] โดยตัวสถิติที่ใช้ทดสอบชนิดของการแจกแจง คือ ไคสแควร์ เพื่อทดสอบภาวะสารูปสมมติ (Goodness-of-Fit Test) [10]

2. สร้างตัวแบบจำลอง (Model) โดยนำข้อมูลวิเคราะห์แล้วเข้าสู่ตัวแบบจำลอง โดยมีตัวแปรเวลา ตัวแปรจำนวนหลักสูตร และลำดับขั้นตอนต่างๆในกระบวนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมว่าโปรแกรมทำงานได้หรือไม่ (Verification)

4. ตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองว่าโปรแกรมให้ผลลัพธ์ถูกต้องหรือไม่ (Validation) โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์กับระบบงานจริง

3.4 ระยะเวลาปรับปรุงแก้ไข (Improvement)

1. สัมภาษณ์บุคลากรและผู้เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการ

2. สร้างแบบจำลองตามแนวทางที่ปรับปรุงไว้

3. พิจารณาผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองเปรียบเทียบกับผลลัพธ์จริงก่อนปรับปรุงกระบวนการ

3.5 ระยะเวลาควบคุม (Control)

1. กำหนดวิธีการติดตามและควบคุมผลลัพธ์หลังการปรับปรุงให้มีความยั่งยืน

4. ผลการวิจัย

แบ่งออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้

4.1 ระยะการนิยามปัญหา (Define)

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์บุคลากรผู้ให้บริการ และผู้รับบริการ พบว่ามีประเภทของหลักสูตร 3 ประเภท คือ

1. หลักสูตรใหม่บรรจุแผนฯ คือ หลักสูตรที่หน่วยงานต้องเสนอขออนุมัติให้หลักสูตรบรรจุไว้ในแผนพัฒนามหาวิทยาลัยก่อน หลังจากนั้น หน่วยงานจึงสามารถขอเปิดหลักสูตรนั้นได้

2. หลักสูตรใหม่ คือ หลักสูตรที่มีในแผนพัฒนาอยู่แล้ว ดังนั้น หน่วยงานจึงสามารถขอเปิดหลักสูตรนั้นได้เลย เช่น หลักสูตรภาษาต่างประเทศ การเปลี่ยนชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา เป็นต้น

3. หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย คือ หลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยได้เห็นชอบแล้ว เป็นการปรับปรุงที่ไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างหลักสูตร

โดยปัญหาของกระบวนการนี้ คือ ความรวดเร็วของกระบวนการพิจารณาหลักสูตรใหม่บรรจุแผนฯ เพราะกระบวนการนี้หน่วยงานต้องเสนอขออนุมัติให้หลักสูตรบรรจุไว้ในแผนพัฒนาฯก่อน จึงขอเปิดหลักสูตรนี้ได้ จึงเป็นประเภทของหลักสูตรที่ใช้ระยะเวลามากที่สุด ซึ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สภามหาวิทยาลัยใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ยในการอนุมัติหลักสูตรนี้คือ 163.11 วัน ทำให้มีผลต่อความพึงพอใจของผู้รับบริการมากที่สุด ดังนั้นวัตถุประสงค์ของปัญหานี้ คือ การลดรอบระยะเวลาของกระบวนการพิจารณาและอนุมัติหลักสูตรใหม่บรรจุแผนฯ

4.2 ระยะเวลาวัดสภาพปัจจุบัน (Measure)

สำหรับการศึกษาขั้นตอนของกระบวนการนั้น ได้จัดทำแผนผังการไหล (Flow Process Chart) เพื่อศึกษาขั้นตอนของกระบวนการพิจารณาและอนุมัติหลักสูตรใหม่บรรจุแผนฯ ดังรูปที่ 1

หลังจากศึกษากระบวนการแล้วจึงทำการกำหนดแผนการเก็บข้อมูล โดยข้อมูลที่ต้องการนั้น ได้มาจากข้อมูลในอดีตที่ได้บันทึกไว้ และจากการสัมภาษณ์บุคลากร ซึ่งข้อมูลหลักที่ต้องใช้ในการสร้างแบบจำลองในกระบวนการนี้ได้แก่

1. ช่วงเวลาห่างของการมาถึงของหลักสูตร
2. จำนวนหลักสูตรที่เข้ามาในแต่ละครั้ง
3. ช่วงเวลาที่ผู้ให้บริการตรวจสอบเอกสารครั้งที่ 1
4. ช่วงเวลาที่ผู้ให้บริการตรวจสอบเอกสารครั้งที่ 2 กรณีผู้รับบริการต้องแก้ไข 1 ครั้ง
5. ช่วงเวลาที่ผู้ให้บริการตรวจสอบเอกสารครั้งที่ 2 กรณีผู้รับบริการต้องแก้ไข 2 ครั้ง
6. ช่วงเวลาที่ผู้ให้บริการตรวจสอบเอกสารครั้งที่ 2 กรณีผู้รับบริการต้องแก้ไขมากกว่า 2 ครั้ง
7. ช่วงเวลาที่ผู้ให้บริการตรวจสอบเอกสารครั้งที่ 3
8. ช่วงเวลารอเข้าประชุมคณะกรรมการวิชาการ
9. ช่วงเวลารอเข้าประชุมคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

10. ช่วงเวลารอเข้าประชุมคณบดี
11. ช่วงเวลารอเข้าประชุมสภามหาวิทยาลัย
12. ความน่าจะเป็นที่หลักสูตรจะไม่ผ่านการอนุมัติ โดยข้อมูลที่ทำการศึกษา เป็นข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ.2552 โดยมีจำนวนหลักสูตรที่ใช้วิเคราะห์ทั้งหมด 129 หลักสูตร

4.3 ระยะเวลาวิเคราะห์ปัญหา (Analyze)

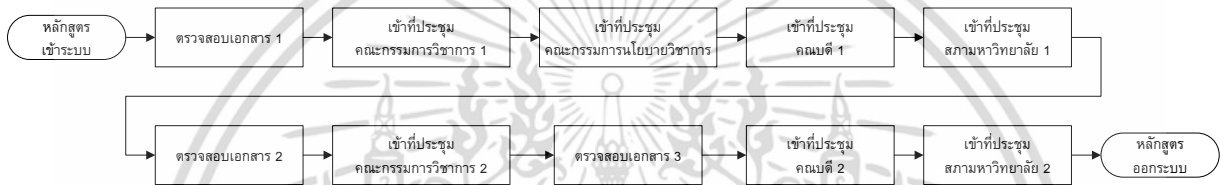
เมื่อได้แผนผังการไหลของกระบวนการ ดังรูปที่ 1 โดยแผนผังสายบน ตั้งแต่ “ตรวจสอบเอกสาร 1” จนถึง

“เข้าประชุมสภามหาวิทยาลัย 1” เป็นกระบวนการขอบรรจุหลักสูตรลงแผนฯ และแผนผังสายล่าง ตั้งแต่ “ตรวจสอบเอกสาร 2” จนถึง “เข้าประชุมสภามหาวิทยาลัย 2” เป็นกระบวนการขอเปิดหลักสูตร ซึ่งกระบวนการงานสายล่างนี้มีกระบวนการงานย่อยซ้ำซ้อนกับกระบวนการขอบรรจุหลักสูตรลงแผนฯหลายขั้นตอน ได้แก่ การตรวจสอบเอกสาร การเข้าที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ การเข้าที่ประชุมคณบดี การเข้าที่ประชุมสภามหาวิทยาลัย ซึ่งสามารถขออนุมัติพร้อมกันได้

จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บได้จากหัวข้อ 4.2 มาวิเคราะห์ข้อมูลรับเข้าโดยใช้เครื่องมือมาตรฐานของโปรแกรม

Arena คือ Input Analyzer ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ทดสอบค่าการกระจายข้อมูลที่ป้อนเข้าไปในโปรแกรม ว่ามีการกระจายแบบใด แสดงได้ดังตารางที่ 1 เพื่อนำมาใช้ในตัวแบบจำลองก่อนปรับปรุงที่สร้างไว้แล้ว

หลังจากได้ตัวแบบจำลองแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบจำลองโดยเปรียบเทียบกับค่าจริงพบว่าโปรแกรมแสดงค่าระยะเวลาที่หลักสูตรใหม่บรรจุแผนฯอยู่ในระบบ มีค่าเฉลี่ยจากการจำลอง 30 ครั้ง เท่ากับ 154.05 วัน ซึ่งคลาดเคลื่อนจากระยะเวลาจริงเฉลี่ย 163.11 วัน คิดเป็น 9.21% ซึ่งไม่เกิน 10% ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับ



รูปที่ 1 แผนผังการไหลของกระบวนการพิจารณาและอนุมัติหลักสูตรใหม่บรรจุแผนฯก่อนปรับปรุง

Name	Entity Type	Type	Expression	Units	Entities per Arrival	Max Arrivals	First Creation
1 Curriculum Arrivals	Curriculum	Expression	0.5*EXPQ(3.07)	Days	0.5*EXPQ(0.896)	Infinite	0.0

Interval	Average
Record time After Inspection1	438.78
Record time After Inspection2.1	1,071.36
Record time After Inspection2.2	1,448.21
Record time before dean1.1	1,521.95
Record time before dean3	555.78
Record time complete1.1	1,778.69
Record time complete1.2	3,488.28
Record time complete2	1,743.94
Record time complete3	924.34

รูปที่ 2 ตัวแบบจำลองก่อนปรับปรุงกระบวนการงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 การแจกแจงข้อมูลนำเข้า

ชนิดข้อมูลนำเข้า	การแจกแจงข้อมูล (วัน)
1. ช่วงเวลาห่างของการมาถึงของหลักสูตร	0.5 + EXPO (3.67)
2. จำนวนหลักสูตรที่เข้ามาในแต่ละครั้ง	0.5 + EXPO (0.896)
3. ช่วงเวลาที่ผู้ให้บริการตรวจสอบเอกสารครั้งที่ 1	TRIA (5.5, 20.9, 21.5)
4. ช่วงเวลาที่ผู้ให้บริการตรวจสอบเอกสารครั้งที่ 2 กรณีผู้รับบริการต้องแก้ไข 1 ครั้ง	TRIA (16.5, 21.3, 27.5)
5. ช่วงเวลาที่ผู้ให้บริการตรวจสอบเอกสารครั้งที่ 2 กรณีผู้รับบริการต้องแก้ไข 2 ครั้ง	39.5+WEIB (6.56, 2.81)
6. ช่วงเวลาที่ผู้ให้บริการตรวจสอบเอกสารครั้งที่ 2 กรณีผู้รับบริการต้องแก้ไขมากกว่า 2 ครั้ง	TRIA (70.5, 79.5, 102)
7. ช่วงเวลาที่ผู้ให้บริการตรวจสอบเอกสารครั้งที่ 3	TRIA (3.5, 10.2, 10.5)
8. ช่วงเวลารอเข้าประชุม คณะกรรมการวิชาการ	1.5 + WEIB (12.8, 2)
9. ช่วงเวลารอเข้าประชุม คณะกรรมการนโยบายฯ	8.5+55*BETA(1.0,1.38)
10. ช่วงเวลารอเข้าประชุม คณบดี	TRIA (0.5, 1.5, 2.5)
11. ช่วงเวลารอเข้าประชุม สภามหาวิทยาลัย	TRIA (0.5, 11, 22.5)

4.4 ระยะเวลาปรับปรุงแก้ไข (Improve)

สำหรับการหาแนวทางในการปรับปรุงนั้น ทำโดยการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง โดยศึกษาแผนผังการไหล และทำการรวมขั้นตอน (Combine) ดังนี้

1. รวมขั้นตอนตรวจสอบเอกสารครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เข้าด้วยกัน โดยให้หน่วยงานส่งเอกสารมาตรวจสอบพร้อมกัน

2. รวมขั้นตอนการประชุมคณะกรรมการวิชาการครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เข้าด้วยกัน โดยเสนอให้คณะกรรมการวิชาการพิจารณาเอกสารทั้ง 2 ครั้ง พร้อมกัน

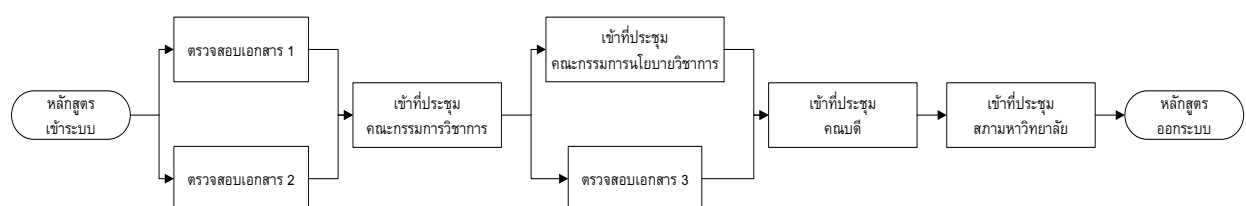
3. รวมขั้นตอนการประชุมคณบดีครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เข้าด้วยกัน โดยเสนอให้ที่ประชุมคณบดีพิจารณาเอกสารทั้ง 2 ครั้ง พร้อมกัน

4. รวมขั้นตอนการประชุมสภามหาวิทยาลัยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เข้าด้วยกัน โดยเสนอให้ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเอกสารทั้ง 2 ครั้ง พร้อมกัน

เมื่อได้แนวทางในการปรับปรุงแล้วจึงจัดทำแผนผังการไหลหลังทำการรวมขั้นตอน ดังรูปที่ 3 และสร้างตัวแบบจำลองหลังการปรับปรุง โดยตัวแบบจำลองหลังการปรับปรุงแสดงค่าระยะเวลาที่หลักสูตรใหม่บรรจุแผนฯ อยู่ในระบบ มีค่าเฉลี่ยจากการจำลอง 30 ครั้ง เท่ากับ 111.01 วัน ซึ่งลดจากรอบระยะเวลาเฉลี่ยก่อนปรับปรุง 163.11 วัน ซึ่งคิดเป็นเวลาที่ลดลงได้ 31.95%

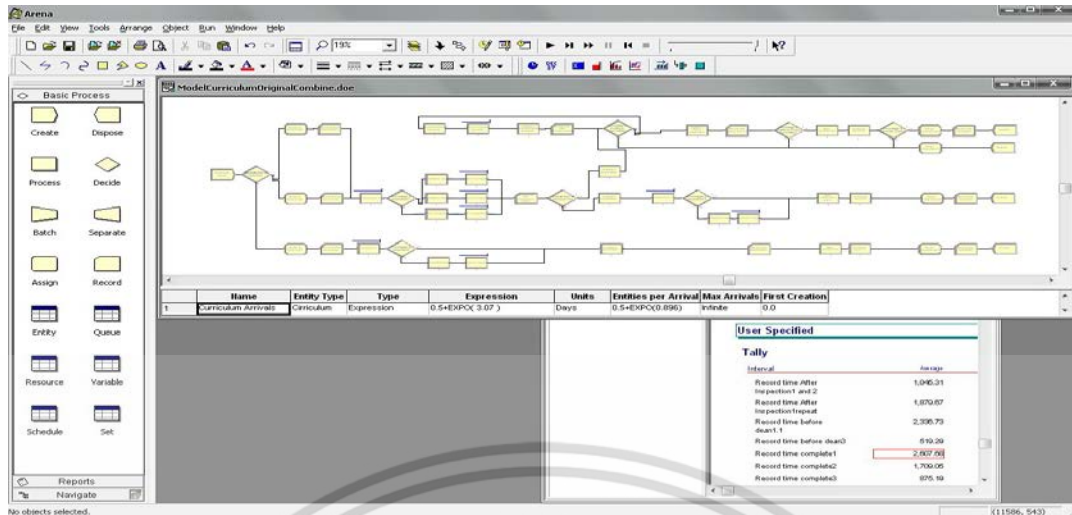
4.5 ระยะเวลาควบคุม (Control)

กำหนดวิธีการติดตามและควบคุมโดยสร้างเว็บเพจที่สามารถให้ผู้รับบริการสามารถทราบถึงสถานะหลักสูตรของผู้ให้บริการที่รอการอนุมัติ ว่าอยู่ในขั้นตอนใดในกระบวนการ และต้องใช้เวลาในการดำเนินการอีกเป็นระยะเวลาประมาณเท่าใดจึงจะเสร็จสิ้นกระบวนการ โดยให้ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นเพื่อเชื่อมต่อกับเว็บเพจ



รูปที่ 3 แผนผังการไหลของกระบวนการพิจารณาและอนุมัติหลักสูตรใหม่บรรจุแผนฯ หลังปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4 ตัวแบบจำลองหลังปรับปรุงกระบวนการ

5. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการพิจารณาและอนุมัติหลักสูตร โดยใช้แนวคิด ลีน ซิกซ์ ซิกมา (Lean Six Sigma) เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย และใช้การจำลองแบบปัญหา (Simulation) โดยโปรแกรม Arena เพื่อวิเคราะห์ผลของรูปแบบกระบวนการที่ให้อรอบระยะเวลาลดลง โดยโปรแกรม Arena แสดงผลการจำลองกระบวนการพิจารณาและอนุมัติหลักสูตรใหม่ บรรลุแผนฯ หลังการปรับปรุงพบว่ารอบระยะเวลาเหลือเพียง 111.01 วัน จากรอบระยะเวลาเฉลี่ยก่อนปรับปรุง 163.11 วัน ซึ่งลดลง 31.95% ซึ่งผลที่ได้นี้สามารถนำไปใช้เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจสำหรับบุคลากรในการปรับปรุงกระบวนการอนุมัติหลักสูตรต่อไป

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์ทดสอบและประเมินเพื่อพัฒนาการศึกษาและวิชาชีพ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, รายงานวิจัย เรื่อง การสำรวจความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการดำเนินงาน สนับสนุน, กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552
- [2] พีรพัฒน์ เกษบุญชู, “การปรับปรุงระยะเวลาในการให้บริการในอุตสาหกรรมบริการตามแนวทางลีน ซิกซ์ ซิกมา กรณีศึกษาคลินิกศูนย์แพทย์พัฒนา,” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549
- [3] จิรรัตน์ ชีระวราพุกษ์ และชนินทร์ กิตติวิเศษ, “ลีนกับกระบวนการทางธุรกิจ,” วารสารวิศวกรรมศาสตรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, หน้าที่ 20-29, 2551
- [4] Wang, Y, Liu, Y, and Jiang, X, “Research on the lean six sigma supplier surveillance process management,” Applied Mechanics and Materials 1360, pp. 16-19, 2009
- [5] นพดล เพ็ญเคนขจร, “การปรับปรุงความพร้อมในการตอบสนองในอุตสาหกรรมบริการทันตกรรม โดยใช้แนวคิดลีน ซิกซ์ ซิกมา: กรณีศึกษา คลินิกบริการทันตกรรมพิเศษ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547
- [6] สมวัฒน์ ทองสิมา, “การปรับปรุงระบบการให้บริการซ่อม,” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549
- [7] George M.L, Lean Six Sigma for Service, New York: McGraw-Hill, 2003
- [8] รุ่งรัตน์ กิษฐ์เพ็ญ, คู่มือการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรม Arena, กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2551
- [9] Law. A. M, and Kelton. W. D, Simulation Modeling and Analysis, Third Edition, New York: McGraw-Hill, 2000
- [10] สายชล สันสมบุญทอง, สถิติวิศวกรรม, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์, 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้