



246968



การจัดตารางโครงการของธุรกิจศึกษาชีวสัณฐาน โดยอัลกอริทึม  
การเคลื่อนที่ของกลุ่มบุคลากรแบบมีรีส睬ที่เหมาะสมที่สุด

นาง อเนกอนิพย์

วิทยานิพนธ์เสนอคุณมาตรฐานวิทยาลัยราชภัฏแห่ง  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
วิทยาศาสตร์ครุศาสตร์ (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

ปีการศึกษา 2554



246968

การจัดตารางโครงการของธุรกิจศึกษาชีวสมมูลโดยอัลกอริทึม  
การเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด



มานะ อนันตชานวิทย์

วิทยานิพนธ์เสนอต่อมหาวิทยาลัยรามคำแหง  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

PROJECT SCHEDULING IN THE BIOEQUIVALENCE BUSINESS USING  
THE RADIUS PARTICLE SWARM OPTIMIZATION ALGORITHM

MANA ANANTATHANAVIT

A THESIS PRESENTED TO RAMKHAMHAENG UNIVERSITY  
IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(INFORMATION TECHNOLOGY)

2011

COPYRIGHTED BY RAMKHAMHAENG UNIVERSITY

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การจัดตารางโครงการของธุรกิจศึกษาชีวสมมูลโดย  
อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่  
เหมาะสมที่สุด

ชื่อผู้เขียน นานะ อันันต์ธนวิทย์

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

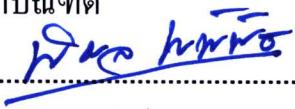
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาธิษฐ์ นากระแสร์ ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร. บุญช่วย ศรีธรรมศักดิ์

---

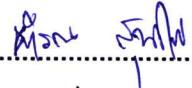
มหาวิทยาลัยรามคำแหงอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

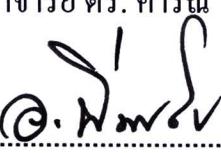
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิมล พุพิพิช)

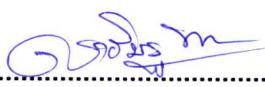
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ

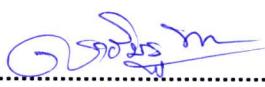
(อาจารย์ ดร. คำรณ สุนติ)

 กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. เอืน ปืนเงิน)

 กรรมการ

(อาจารย์ ดร. บุญช่วย ศรีธรรมศักดิ์)

 กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาธิษฐ์ นากระแสร์)

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การจัดตารางโครงการของธุรกิจศึกษาชีวสมมูลโดย  
อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่  
เหมาะสมที่สุด

ชื่อผู้เขียน

นายมานะ อนันตชานวิทย์

ชื่อปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา ‘

เทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีการศึกษา

2554

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาธิช นากรະแสร់

ประธานกรรมการ

2. อาจารย์ ดร. บุญช่วย ศรีธรรมศักดิ์

246968

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอวิธีการใหม่ในการแก้ปัญหาการจัดตาราง

โครงการของธุรกิจศึกษาชีวสมมูล ด้วยอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบ  
มีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เวลาในการทำงานของโครงการ  
สั้นที่สุด จากผลการทดลอง พบว่า วิธีการที่นำเสนอสามารถดำเนินการได้ในระยะเวลา  
ในการทำงานของโครงการลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับการจัดตารางด้วยมือ การจัดตาราง  
ด้วยอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุดแบบเดิม และการจัดตาราง  
ด้วยวิธีการเชิงพันธุกรรม นอกจากนี้เมื่อพิจารณาความเร็วในการจัดวิธีที่นำเสนอ  
สามารถจัดได้เร็วกว่าอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุดแบบเดิม  
และวิธีการเชิงพันธุกรรม

## **ABSTRACT**

Thesis Title	Project Scheduling in the Bioequivalence Business Using the Radius Particle Swarm Optimization Algorithm
Student's Name	Mr. Mana Anantathanavit
Degree Sought	Master of Science
Field of Study	Information Technology
Academic Year	2011
Advisory Committee	
1. Asst. Prof. Dr. Sathit Nakkrasae	Chairperson
2. Dr. Boonchuay Srithammasak	

**246968**

In this thesis, the researcher presents a new method for solving the resource constrained project scheduling problem (RCPSP) in the bioequivalence business. Applied is the radius particle swarm optimization (R-PSO) algorithm with the researcher's objective being the minimization of the project's duration.

Using the proposed method, results showed the application of the R-PSO algorithm can reduce project scheduling duration as compared with the durations consumed by techniques utilizing the manual method, the traditional particle swarm optimization (PSO) algorithm, and genetic algorithms.

246968

In addition, the scheduling process time utilized was less than that consumed when the traditional PSO algorithm and the genetic algorithms methods were utilized.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้เกิดขึ้นได้เนื่องจากผู้เขียนได้รับโอกาสทางการศึกษาจาก  
หลาย ๆ ส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมหาวิทยาลัยรามคำแหงซึ่งเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้  
และเป็นเลิศทางวิชาการ ผู้เขียนขอขอบพระคุณบุคคลที่มีความสำคัญทั้งทางด้านวิชาการ  
การคุ้มครอง เสียสละเวลา และให้กำลังใจ ดังต่อไปนี้ รองศาสตราจารย์ ดร. โอมิต อินทวงศ์  
ประธานบริหาร โครงการพิเศษ หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้ที่ให้คำปรึกษาและ  
คุ้มครองที่ผู้เขียนได้ศึกษาอยู่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาธิษฐ์ นากระแสร์ อาจารย์ที่  
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ที่เคยให้แนวคิด คุ้มครองและตรวจสอบผลการวิจัยให้ถูกต้อง และให้  
กำลังใจในการทำวิจัยอย่างดี โดยตลอด อาจารย์ ดร. นุญช่วย ศรีธรรมศักดิ์ อาจารย์ที่  
ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ ผู้ที่เคยให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางที่ถูกต้องในการทำวิจัย และ  
รวมทั้งอาจารย์ท่านอื่น ๆ ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เคยให้คำปรึกษา สั่งสอน  
ผู้เขียนด้วยดีเสมอมา และการที่ อาจารย์ ดร. คำรณ สุนติ รับเป็นประธานกรรมการสอบ  
และรองศาสตราจารย์ ดร. เอื้อน ปั่นเงิน เป็นกรรมการสอบ ได้ชี้แนะ และแก้ไข  
วิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ที่สำคัญอย่างยิ่งคือครอบครัวของผู้เขียนที่คุ้มครอง  
และให้กำลังใจเพื่อที่จะให้ผู้เขียนมีความมุ่งมั่นในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ครูบาอาจารย์จาก โรงเรียนวัดมงคลสถาน  
จังหวัดตรัง โรงเรียนวิชิรมาศ จังหวัดตรัง วิทยาลัยเทคนิคตรัง จังหวัดตรัง สถาบัน  
เทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตพะนัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง และมหาวิทยาลัยรามคำแหงที่ครูบาอาจารย์ทุกท่านได้ให้คำชี้แนะ  
และสั่งสอนด้วยดีเสมอมา ตลอดทั้งเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง และเพื่อน ๆ  
ของผู้เขียนที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือผู้เขียนตลอดมา

หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านบ้าง ผู้เขียนขอขอบคุณความดี  
แก่บุคคลครู ครูบาอาจารย์ และผู้ที่ให้การสนับสนุนทุกท่าน

นาย อนันต์ธนวิทย์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(5)
กิตติกรรมประกาศ.....	(7)
สารบัญตาราง.....	(10)
สารบัญภาพประกอบ.....	(11)
<b>บทที่</b>	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
ข้อจำกัดของระบบ.....	4
2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	5
การศึกษาชีวสมนุส.....	5
การเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุด.....	10
การเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด.....	13
วิธีการเชิงพันธุกรรม.....	16
ปัญหาการจัดงาน.....	20
เทคนิคการประเมินและทบทวนโครงการ.....	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	27
รูปแบบข้อมูลทดสอบ.....	28

บทที่		หน้า
	ขั้นตอนการจัดงานข้อมูลทดสอบ .....	29
	รูปแบบและลักษณะข้อมูลโครงการ.....	31
	พงกชันวัตถุประสงค์และข้อกำหนดของงาน.....	33
	ขั้นตอนการจัดตารางโครงการ.....	34
4	ผลการวิจัย.....	37
	ผลการจัดงานข้อมูลทดสอบ.....	37
	ผลการจัดตารางโครงการ.....	42
5	บทสรุป.....	48
	สรุปผลการวิจัย.....	48
	อภิปรายผล.....	50
	ข้อเสนอแนะ .....	51
	แนวทางการพัฒนาต่อไป.....	52
	บรรณานุกรม.....	53
	ประวัติผู้เขียน.....	56

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตัวอย่างตารางการทำงานและข้อกำหนด.....	23
2 ตัวอย่างข้อมูลโครงการ.....	32
3 ผลจัดงานโดยการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด.....	40
4 ผลจัดงานโดยการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุด.....	40
5 ผลจัดงานโดยวิธีการเชิงพันธุกรรม.....	41
6 ผลจัดตารางโครงการโดยการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด.....	43
7 ผลจัดตารางโครงการโดยการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุด.....	44
8 ผลจัดตารางโครงการโดยวิธีการเชิงพันธุกรรม.....	45
9 สรุปผลจัดตารางโครงการโดยการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด.....	46
10 สรุปผลจัดตารางโครงการโดยการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุด.....	47
11 สรุปผลจัดตารางโครงการโดยวิธีการเชิงพันธุกรรม.....	47

## สารบัญภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
1 รหัสเที่ยมการเคลื่อนที่ของกลุ่มนักภาคที่เหมาะสมที่สุด.....	12
2 รัศมีและขอบเขตของกลุ่มนักภาคย่อย.....	14
3 รหัสเที่ยมการเคลื่อนที่ของกลุ่มนักภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด.....	15
4 การจัดงานแบบมีลำดับ.....	21
5 ตัวอย่างขอบข่ายงานของเพริร์ต.....	22
6 ชุดข้อมูล PSPLIB 30 งาน.....	28
7 รหัสเที่ยมการจัดงานข้อมูลทดสอบ.....	29
8 ตัวอย่างการแปลงข้อมูลเป็นรหัสเลขฐานสอง.....	33
9 รหัสเที่ยมการจัดตารางโครงการ.....	35
10 ตัวแปรที่ใช้ในการทดลอง.....	38
11 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดลอง.....	39
12 คำตอบที่เหมาะสมของชุดทดสอบ J12.....	40
13 เวลาที่ใช้ในการคำนวณ.....	42
14 คำตอบการจัดตารางโครงการ.....	43