

ระดับความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานอย่างมี  
ประสิทธิผลของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย  
EXTENT OF SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF ENTERPRISE  
RESOURCE PLANNING SYSTEM AND EFFECTIVENESS OF LISTED  
COMPANIES IN THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND

อุไรรัตน์ สุรเสน<sup>1</sup> ไพร่อน์ เกิดสมุทร<sup>2</sup> และวัลยา ชูประดิษฐ์<sup>3</sup>

Urairat Surasen<sup>1</sup>, Pairoj Kerdksamut<sup>2</sup> and Wallaya Chupradist<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาหลักสูตร บ.ม. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต) วิทยาลัยเชาร์อีสท์บางกอก

<sup>2</sup>อาจารย์ <sup>3</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยเชาร์อีสท์บางกอก

uraирat.surasen@yahoo.com, drpailroj\_@hotmail.com and wc0202@yahoo.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานอย่างมีประสิทธิผล 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานกับประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารจำนวน 142 คน ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดគุรุตา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยหาค่าความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การทดสอบพหุคุณ

ผลการวิจัยพบว่า ความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในภาพรวมมีความสำเร็จอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.00$ ) โดยการนำด้านสารสนเทศมาใช้ มีความสำเร็จมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านวัตถุคุณ ด้านการเงิน ด้านบุคลากร และด้านเครื่องมืออุปกรณ์ ตามลำดับ ส่วนประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานด้านกำไร/ขาดทุน มีประสิทธิผลขององค์กรอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.18$ )

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ขนาดขององค์กร และระยะเวลาระบบ ERP มาใช้ที่แตกต่างกันประสิทธิผลขององค์กรไม่แตกต่างกัน และการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิผลขององค์การ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรที่ส่งผลกับประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน คือ ด้านสารสนเทศ ( $X_1$ ) ด้านบุคลากร ( $X_2$ ) ด้านการเงิน ( $X_3$ ) และด้านเครื่องมืออุปกรณ์ ( $X_4$ ) โดยตัวแปรเหล่านี้สามารถร่วมกันพยากรณ์การนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานอย่างมีประสิทธิผลของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้ร้อยละ 77.40 สามารถเขียนเป็นสมการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$\text{สมการพยากรณ์ในรูปค่าเบี่ยงเบนติด คือ } Y' = -975 + .431X_1 + .384X_2 + .361X_3 + .106X_4$$

$$\text{สมการพยากรณ์ในรูปค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ } Z_Y' = .344ZX_1 + .292ZX_2 + .288ZX_3 + .131ZX_4$$

คำสำคัญ: ความสำเร็จ การนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้ สารสนเทศ ประสิทธิผลขององค์การ กำไร/ขาดทุน

## Abstract

The objectives of this research were 1) to study the success level of implementing the enterprise resource planning system to manage effectively, and 2) to study the relationships between implementation of enterprise resource planning system and organizational effectiveness of Listed Companies in the Stock Exchange of Thailand (SET). Sample group of the research was 142 executives using an ERP system which selected by random quota. The instrument used in this research was a questionnaire. Statistical analysis consists of percentage, mean, standard deviation, ANOVA, the hypothesis testing was consists of correlation coefficient and multiple regression analysis.

The results of research found that; the success level of implementing the enterprise resource planning system of Listed Companies in the Stock Exchange of Thailand was at a high level ( $\bar{X} = 4.00$ ). The highest success level was information aspect. And the high success level was raw materials, financial, human resource and equipment respectively. And organizational effectiveness of Listed Companies in the Stock Exchange of Thailand which use ERP System, in the aspect of profits/losses was at a high level ( $\bar{X} = 4.18$ )

On hypothesis testing, the research found that, the difference of size and duration in implementing ERP System of the organizations did not direct relationships with organizational effectiveness, Implementation of enterprise resource planning system were positively related with organizational effectiveness at the significance level was .05. The variables that affected organizational effectiveness of Listed Companies in the Stock Exchange of Thailand used ERP System were Information ( $X_1$ ) Human resource ( $X_2$ ) Financial ( $X_3$ ) and Equipment ( $X_4$ ). All these variables could predict that implementing enterprise resource planning system to manage effectively of Listed Companies in the Stock Exchange of Thailand at 77.40%. The prediction equation as follows :

$$\text{The prediction equation of raw scores was : } Y' = -.975 + .431X_1 + .384X_2 + .361X_3 + .106X_4$$

$$\text{The prediction equation of standard scores was : } Z_Y' = .344ZX_1 + .292ZX_2 + .288ZX_3 + .131Z_4$$

**Keywords:** Success; implementation of Enterprise Resource Planning System; Information; Organizational Effectiveness; Profits/Losses

## 1. บทนำ

ปัจุบันการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง กฎหมาย เทคโนโลยี และวัฒนธรรม ซึ่งมีผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจและการปฏิบัติงานขององค์กร ต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ปัจจัยสำคัญที่องค์กรจะสามารถเอาชนะคู่แข่งขัน หรือสร้างความได้เปรียบในเชิงกลยุทธ์นั้น คือ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการในยุคโลกาภิวัตน์ [1] องค์กรจำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร วิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ วิจัยพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ ๆ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ การตลาดใหม่ รักษาความลับพันธุ์ของลูกค้า จัดหาวัตถุดิบที่เป็นปัจจัยในการผลิต และการนำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินการขององค์กรได้อย่างต่อเนื่อง

องค์การเป็นศูนย์รวมบุคลากรที่ต้องการทำงานภายใต้เป้าหมายเดียวกัน [2] โดยการจัดการทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการจัดการในรูปแบบของกิจกรรมงาน

หน้าที่ของแต่ละส่วนงาน และฝ่ายงาน ตามลำดับ รวมทั้งการประสานงาน การควบคุม และการติดตามงาน เป็นต้น

Monk, E. F. and Wagner, B. J. [3] กล่าวถึง ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning) หรือ ERP เป็นระบบสารสนเทศที่สนับสนุนกิจกรรมทางธุรกิจขององค์กรไว้ภายในระบบเดียว เพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าและบริการขององค์กร โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) กิจกรรมหลัก ประกอบด้วยการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ขายส่งสินค้า และบริการหลังการขาย 2) กิจกรรมสนับสนุน ที่ทำให้กิจกรรมหลักสามารถดำเนินอยู่ ประสานงานกับกิจกรรมอื่นได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วย การจัดการโครงสร้างพื้นฐานขององค์กร การบริหารทรัพยากรบุคคล เทคโนโลยีบัญชีและการเงิน อย่างไรก็ตามประสิทธิผลของการระบบ ERP มาใช้ในการบริหารจัดการงานด้านต่าง ๆ จะส่งผลต่อความสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กร เช่น สินค้าและบริการ

พฤติกรรมการทำงานของพนักงาน กำไร/ขาดทุน และการสูญเสีย กล่าวคือ การเพิ่มรายได้และลดต้นทุน

ดังนั้น ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานอย่างมีประสิทธิผลของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อให้ข้อมูลอ่อนนุ่ม แนวทางในการพัฒนาการบริหารด้วยการนำระบบ ERP มาใช้งาน ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น นำไปสู่ความสำเร็จของธุรกิจ สร้างโอกาส และความได้เปรียบในการแข่งขัน ลดความเสี่ยงด้านสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษา rate ดับความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานอย่างมีประสิทธิผลของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานกับประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

## 3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 ปัจจัยด้านองค์กร ได้แก่ ขนาดขององค์กร และระยะเวลาการนำระบบ ERP มาใช้แยกต่างกันประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้แตกต่างกัน

3.2 การนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานด้านวัตถุดิบ ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ ด้านการเงิน ด้านบุคลากร และด้านสารสนเทศ มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

3.3 การนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานด้านวัตถุดิบ ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ ด้านการเงิน ด้านบุคลากร และด้านสารสนเทศ ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

## 4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน และประสิทธิผลขององค์การจากแนวความคิดของ Mcshane, S. L. and Von Glinow, M. A. [4] มาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้

4.1 ความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน

แนวคิดในการนำระบบมาใช้ในการดำเนินงาน ที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล ประกอบด้วย 1) ด้านวัตถุดิบ 2) ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ 3) ด้านการเงิน 4) ด้านบุคลากร และ 5) ด้านสารสนเทศ

### 4.2 ประสิทธิผลขององค์การ

แนวคิดประสิทธิผลขององค์การจากการนำระบบมาใช้บริหารงาน ประกอบด้วย ด้านกำไร/ขาดทุน ดังรูปที่ 1

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม

(Independent Variables)

ความสำเร็จของการนำระบบ  
การวางแผนทรัพยากรองค์กร  
มาใช้บริหารงาน

1. ด้านวัตถุดิบ
2. ด้านเครื่องมืออุปกรณ์
3. ด้านการเงิน
4. ด้านบุคลากร
5. ด้านสารสนเทศ

ประสิทธิผลขององค์การ  
ด้านกำไร/ขาดทุน

รูปที่ 1 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

## 5. ขอบเขตของการวิจัย

### 5.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยมุ่งศึกษา rate ดับความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานอย่างมีประสิทธิผล ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. ความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน

2. ประสิทธิผลขององค์การ เพื่อผลของการดำเนินงานที่ประสบความสำเร็จ สามารถสร้างศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ และสร้างความเป็นเลิศให้กับองค์การ

### 5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงาน จำนวน 321 คน [5] กลุ่มตัวอย่างจำนวน 142 คน ได้มาจากการของ Yamane, T. [6] โดยวิธีการกำหนดquota (Quota) จำกัดค่าร้อยละต่อประเภท อาหาร และเครื่องดื่ม เทคโนโลยี ขันส่งและโลจิสติกส์ สื่อและสิ่งพิมพ์ กระดาษและวัสดุการพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ ปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ ยานยนต์ วัสดุอุตสาหกรรมและเครื่องจักร เหล็ก ของใช้ในครัวเรือนและสำนักงาน แฟชั่น และวัสดุก่อสร้าง

### 5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน ประกอบด้วย ด้าน

วัตถุคุณิต ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ ด้านการเงิน ด้านบุคลากร และ ด้านสารสนเทศ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิผลขององค์การ ประกอบด้วย ด้านกำไรมาก/ขาดทุน

## 6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แบบสอบถามปัจจัยด้านองค์กร ประกอบด้วย ขนาดขององค์กร และระยะเวลาการนำระบบ ERP มาใช้ ลักษณะแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

2. แบบสอบถามความสำเร็จของการนำระบบ ERP มาใช้ บริหารของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ลักษณะแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มีระดับความสำเร็จมากที่สุด มีระดับความสำเร็จมาก มีระดับความสำเร็จปานกลาง มีระดับความสำเร็จน้อย มีระดับความสำเร็จน้อยที่สุด

3.แบบสอบถามประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบERP มาใช้บริหารงาน ลักษณะแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มีระดับประสิทธิผลมากที่สุด มีระดับประสิทธิผลมาก มีระดับประสิทธิผลปานกลาง มีระดับประสิทธิผลน้อย มีระดับประสิทธิผลน้อยที่สุด

## 7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงาน โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ชี้eyerah 5 ท่าน ได้ค่าความตรงตามเนื้อหา (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 หลังจากนั้นนำแบบสอบถามไปทดลอง วิเคราะห์ที่ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 โดยนำแบบสอบถามมาทดลองกับผู้บริหารจำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องให้เสร็จสมบูรณ์ จากนั้นนำไปเก็บข้อมูลจริงกับผู้บริหาร จำนวน 142 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

## 8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์การแปลความหมาย ค่าเฉลี่ยของ ศิริวารรณ เสรีรัตน์ และคณะ [7] แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.21 – 5.00 หมายถึง มีความสำเร็จ/ประสิทธิผลอยู่ในระดับมากที่สุด

3.41 – 4.20 หมายถึง มีความสำเร็จ/ประสิทธิผลอยู่ในระดับมาก

2.61 – 3.40 หมายถึง มีความสำเร็จ/ประสิทธิผลอยู่ในระดับปานกลาง

1.81 – 2.60 หมายถึง มีความสำเร็จ/ประสิทธิผลอยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.80 หมายถึง มีความสำเร็จ/ประสิทธิผลอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การทดสอบสมมติฐาน วิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคุณ

## 9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์แสดงจำนวนและร้อยละ ข้อมูลปัจจัยด้านองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถามตามขนาดขององค์กร และระยะเวลาการนำระบบ ERP มาใช้

(n=142)

ปัจจัยด้านองค์กร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ขนาดขององค์กร		
น้อยกว่า 10 คน	23	16.20
10-30 คน	48	33.80
มากกว่า 30-50 คน	61	43.00
มากกว่า 50 คนขึ้นไป	10	7.00
ระยะเวลาการนำระบบ ERP มาใช้		
น้อยกว่า 3 ปี	45	31.70
3-5 ปี	47	33.10
มากกว่า 5-7 ปี	40	28.20
มากกว่า 7 ปีขึ้นไป	10	7.00

จากการที่ 1 พบร่วม ข้อมูลปัจจัยด้านองค์กรของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงาน ส่วนใหญ่มีขนาดขององค์กรมากกว่า 30-50 คน จำนวน 61 บริษัท คิดเป็นร้อยละ 43.00 และระยะเวลาการนำระบบ ERP มาใช้ ส่วนใหญ่ใช้งาน 3-5 ปี จำนวน 47 บริษัท คิดเป็นร้อยละ 33.10

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน

การนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำเร็จ	ลำดับ
1. ด้านตัดถูก	4.14	0.87	มาก	2
2. ด้านเครื่องมืออุปกรณ์	3.77	0.95	มาก	5
3. ด้านการเงิน	4.06	0.71	มาก	3
4. ด้านบุคลากร	3.86	0.66	มาก	4
5. ด้านสารสนเทศ	4.18	0.69	มาก	1
ค่าเฉลี่ย	4.00	0.78	มาก	

อีรัตน์ สุรสเน ไฟโจร์ เกิดสมุทร และวัลยา ชูประดิษฐ์  
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ 15 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2559

จากตารางที่ 2 พบว่า การนำระบบ ERP มาใช้บริหารงาน ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในภาพรวม มีความสำเร็จอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.00$ )

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน ด้านกำไร/ขาดทุน

ด้านกำไร/ขาดทุน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับประสิทธิผล
1. ช่วยพัฒนาระบบ หรือประเมินการค่าใช้จ่ายการดำเนินงาน ด้านทุน สินค้า รายได้จากการขาย ผลตอบแทน กำไร/ขาดทุนที่เกิดขึ้นได้ในอนาคต เพื่อการบริหารที่ดี	4.18	0.78	มาก
2. สร้างมาตรฐานการทำงาน การเรียนรู้ และวิธีการปฏิบัติงานที่ดีที่สุด ให้กับบุคลากรขององค์การ เพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายอันสูงสุด ขององค์การ	4.18	0.78	มาก
3. สามารถเพิ่มศักยภาพทางการแข่งขันและการผลิตสินค้า พัฒนาคุณภาพ และลดต้นทุน	4.21	0.75	มากที่สุด
4. ลดความเสี่ยง และความสูญเสีย ที่เกิดจากการดำเนินงานขององค์การ เพื่อสร้างกำไรที่มากขึ้น	4.13	0.75	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.18	0.77	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงานด้านกำไร/ขาดทุนในภาพรวม มีประสิทธิผลอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.18$ )

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลปัจจัยด้านองค์กร จำแนกตามขนาดขององค์กร ที่แตกต่างกันประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้แตกต่างกัน

ขนาดขององค์กร	n	$\bar{X}$	F	Sig.
น้อยกว่า 10 คน	23	4.04	1.683	.091
10-30 คน	48	4.20		
มากกว่า 30-50 คน	61	4.24		
มากกว่า 50 คนขึ้นไป	10	3.97		
รวม	142	4.18		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่าขนาดขององค์กรแตกต่างกันประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบ ERP มาใช้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ไม่เป็นตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลปัจจัยด้านองค์กร จำแนกตามระยะเวลาการนำระบบ ERP มาใช้ที่แตกต่างกันประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้แตกต่างกัน

ระยะเวลาการนำระบบ ERP มาใช้	n	$\bar{X}$	F	Sig.
น้อยกว่า 3 ปี	45	4.25	.526	.869
3-5 ปี	47	4.08		
มากกว่า 5-7 ปี	40	4.16		
มากกว่า 7 ปีขึ้นไป	10	4.42		
รวม	142	4.18		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า ระยะเวลาการนำระบบ ERP มาใช้แตกต่างกันประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบ ERP มาใช้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ไม่เป็นตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน กับประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ตัวแปรที่ศึกษา	ประสิทธิผลขององค์กร	
	r	Sig.
ความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน	.855	.000*
1. ด้านวัตถุดิบ	.602	.000*
2. ด้านเครื่องมืออุปกรณ์	.580	.000*
3. ด้านการเงิน	.791	.000*
4. ด้านบุคลากร	.664	.000*
5. ด้านสารสนเทศ	.802	.000*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 พบว่า ความสำเร็จของการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงานในทุก ๆ ด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในภาพรวม ( $r = .855$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยด้านสารสนเทศ มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลขององค์การสูงสุด รองลงมา คือ ด้านการเงิน ด้านบุคลากร และด้านเครื่องมืออุปกรณ์ มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลขององค์กรน้อยที่สุด

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์การแสดงค่าสัมประสิทธิ์การทดสอบของพหุคุณของตัวแปรในสมการพยากรณ์ของตัวแปรประสิทธิ์ผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน

ตัวแปรที่ศึกษา	b	SE <sub>b</sub>	$\beta$	t	Sig.
ด้านสารสนเทศ ( $X_1$ )	.431	.093	.344	4.647	.000*
ด้านบุคลากร ( $X_2$ )	.384	.064	.292	6.037	.000*
ด้านการเงิน ( $X_3$ )	.361	.092	.288	3.914	.000*
ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ ( $X_4$ )	.106	.040	.131	2.634	.009*

$$R^2 = .774 ; F = 117.021^* ; SE_{est} = .327 ; a = -.975$$

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า ด้านสารสนเทศ ( $X_1$ ) ด้านบุคลากร ( $X_2$ ) ด้านการเงิน ( $X_3$ ) และด้านเครื่องมืออุปกรณ์ ( $X_4$ ) สามารถร่วมกันพยากรณ์ประสิทธิ์ผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถส่งผลต่อประสิทธิ์ผลขององค์การ ได้ร้อยละ 77.40 สามารถเขียนสมการพยากรณ์ประสิทธิ์ผลขององค์การบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปแบบแนวคิด :

$$Y' = -.975 + .431X_1 + .384X_2 + .361X_3 + .106X_4$$

สมการพยากรณ์ในรูปแบบมาตรฐาน :

$$Z_Y = .344ZX_1 + .292ZX_2 + .288ZX_3 + .131ZX_4$$

## 10. อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ระดับความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานอย่างมีประสิทธิ์ผลของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลดังนี้

### 10.1 ความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน

จากผลการวิจัย พบร้า ระดับความสำเร็จของการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงานด้านสารสนเทศ ด้านการเงิน ด้านบุคลากร ด้านวัตถุดิบ ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ มีความสัมพันธ์กับประสิทธิ์ผลขององค์การ ตามลำดับ โดยผู้วิจัยอภิปรายผลดังนี้

ด้านสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมมีความสำเร็จอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงานด้านสารสนเทศ สามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบมาช่วยในการวางแผนและกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงานอย่างมีคุณภาพ สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหามากด้วยผู้ดูแลที่เกิดขึ้นได้ จากแนวคิดระบบสารสนเทศเพื่อ

องค์กร กล่าวว่า ในการปฏิบัติงานและการแก้ไขปัญหา การอาศัยเทคนิคทางการบริหาร ยังไม่เพียงพอสำหรับการบริหารองค์การ นักบริหารยังต้องอาศัยความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร เพื่อความเข้าใจ เพื่อการวิเคราะห์ ตลอดจนการคาดคะเนแนวโน้มในอนาคตอีกด้วย สอดคล้องกับผลการวิจัยของอุบลวรรณ ขุนทอง [8] พบร้า องค์กรต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการได้มาซึ่งสารสนเทศ และต้องทำความเข้าใจกับสารสนเทศที่ได้จากระบบว่า มีความถูกต้องสมบูรณ์ก่อนเสมอ แล้วนำไปประกอบการตัดสินใจหรือใช้งานได้

ด้านวัตถุดิบ ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมมีความสำเร็จอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงานด้านวัตถุดิบ ช่วยในการวางแผนการผลิตสินค้าและบริการให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า การจัดการผู้จัดการ จำหน่ายวัตถุดิบหรือสินค้า สามารถจัดส่งได้ทันเวลาต่อกระบวนการผลิต ควบคุมปริมาณการซื้อวัตถุดิบและสินค้าได้อย่างเหมาะสม การจัดเก็บสินค้าคงคลัง ลดความสูญเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต ตลอดจนการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า สอดคล้องกับแนวคิดด้านการผลิตของอุบลวรรณ ขุนทอง [8] พบร้า การใช้ระบบ ERP ช่วยลดระยะเวลาการสั่งซื้อให้เร็วขึ้น ลดระยะเวลาการส่งมอบสินค้าให้เร็วขึ้น ลดระดับสินค้าคงคลัง ลดต้นทุนการดำเนินงาน สามารถเพิ่มรายได้และกำไร

ด้านการเงิน ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมมีความสำเร็จอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงานด้านการเงิน ช่วยในการบริหารค่าจ้างเงินเดือน ลดต้นทุนของสินค้า การรายงานทางการเงินขององค์กรทั้งรายได้ และรายจ่าย การจัดสรรงบประมาณเพื่อการลงทุนที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการทางเงินของวรวรชา ตั้งราลิกษณ์ [9] พบร้า ระบบ ERP สามารถตรวจสอบข้อมูลค่าใช้จ่ายจริงเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ได้รับ ทำให้ทราบผลการดำเนินงานงบประมาณการเงินได้ทันที

ด้านบุคลากร ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมมีความสำเร็จอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงานด้านบุคลากร สร้างมาตรฐานในการทำงานอย่างเป็นระบบ สร้างพุทธิกรรมการประสานงานและความร่วมมือกัน มีการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมและวิธีการทำงานใหม่ ลดเวลา ลดความซ้ำซ้อน ลดความผิดพลาด ตามแนวคิดทรัพยากรการบริหารจัดการด้านทรัพยากรบุคคลที่ถือได้ว่า เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งที่จะก่อผลสำเร็จให้กับกิจการได้อย่างมาก ทั้งนี้ในเรื่องของปริมาณและคุณภาพ สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุนันต์ นาคประดับ [10] พบร้า การนำระบบ ERP มาใช้ทำให้พนักงานสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาในการทำงานได้ดี และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์เฉพาะหน้าที่ได้ มีการ

ทำงานเป็นทีม พนักงานดำเนินงานขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมมีความสำเร็จอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพริ่งการนำระบบ ERP มาใช้บริหารงานด้านเครื่องมืออุปกรณ์ สามารถช่วยในการวางแผนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทั้งการผลิตได้ สามารถควบคุมกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้สินค้ามีคุณภาพ ตามแนวคิดทรัพยากรการจัดการเครื่องจักรกลให้พร้อมใช้งาน สอดคล้องกับผลการวิจัยของวิรัตน์ ໄวโรจนกุล [11] พบร่วมกับการนำระบบ ERP มาใช้ สามารถช่วยในการวางแผนการทำงาน และความพร้อมในการลงทุนอีกด้วย

10.2 ประสิทธิผลขององค์กรบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงาน

ด้านกำไร/ขาดทุน ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ประสิทธิผลขององค์การที่มีการนำระบบ ERP มาใช้ในการบริหารงาน ทำให้สามารถประมวลผลเรื่องของดันทุนการดำเนินงานลงมาในกระบวนการของงบประมาณได้ง่ายขึ้น สามารถพยากรณ์ตัดสินใจในการลงทุนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ เพิ่มศักยภาพการแข่งขันและการผลิตสินค้าที่ดันทุนต่ำ ลดความเสี่ยงจากการขาดทุนเพราะลูกหนี้สูญที่เกิดจากการขายได้มากรขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของวิวัฒน์ ไวโรจนกุล [11] ที่กล่าวว่า การนำระบบ ERP มาใช้สามารถช่วยปรับปรุงการบริหารการเงินของบริษัท ได้โดยเข้าไปช่วยในการบริหารการคลังสินค้า เจ้าหนี้ และลูกหนี้ได้เป็นอย่างดี ทำให้การบริหารเงินสดของบริษัทมีสภาพคล่อง ซึ่งเป็นการง่ายต่อการบริหารงบประมาณของบริษัท

### 11. ข้อเสนอแนะ

### 11.1 ข้อเสนอแนะผลที่ได้จากการวิจัย

ด้านวัตถุคิบ บริษัทควรนำระบบ ERP มาช่วยในการวางแผนการจัดซื้อวัตถุคิบ การขายสินค้า การบริหารสินค้าคงคลัง และการจัดส่งแบบครบวงจร โดยเริ่มจากการผลิตสินค้าที่มีตั้งแต่กระบวนการนำวัตถุคิบเข้าสู่กระบวนการผลิต จนถึงการเป็นสินค้า มีการวางแผน (Planning) และการควบคุมติดตามผล (Control) สามารถพยากรณ์ยอดขาย (Forecast) รวมถึงระบบการวิเคราะห์การยอดขาย (Sale Analysis) เพื่อการวางแผนสั่งซื้อวัตถุคิบให้สอดคล้องกับแผนการผลิต

ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ บริษัทควรนำระบบ ERP มาช่วยในการวางแผนการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทางการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น วางแผนการบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ เพื่อป้องกันภัยสูญเสียที่จะเกิดในกระบวนการผลิต

ด้านการเงิน บริษัทควรนำระบบ ERP มาช่วยในการบริหารบัญชีเจ้าหนี้ลูกหนี้ บัญชีแยกประเภท งบประมาณ สินทรัพย์ภาครัฐ และบัญชีต้นทุน (Costing) เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด ต้นทุนที่ต่ำลง

ด้านบุคลากร บริษัทควรนำระบบ ERP มาใช้ โดยมุ่งเน้นที่จะปรับปรุงระบบการดำเนินงานและการพัฒนาบุคลากรขององค์กร เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งเป็นการผสานกลยุทธ์ทางธุรกิจ เทคโนโลยี และบุคลากรเข้าด้วยกัน เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลขององค์กร

ด้านสารสนเทศ บริษัทควรนำระบบ ERP มาช่วยในการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลสร้างฐานข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบข้อมูลอย่างมีขั้นตอน ทำให้สามารถเรียกคุ้มข้อมูลได้อย่างสะดวก และติดตามสถานการณ์รอบด้านได้อย่างรวดเร็ว แก้ไขปัญหาได้ทันเวลา มีรายงานเพื่อประกอบการตัดสินใจหลากหลายรูปแบบทำให้ตัดสินใจได้ดีขึ้น คำนวณต้นทุนจริงในการผลิตสินค้าได้อย่างแม่นยำ เพื่อเพิ่มความสามารถในการขายให้มากขึ้น

ด้านกำไร/ขาดทุน บริษัทควรนำระบบ ERP มาช่วยในการบริหารงานในด้านต่าง ๆ เพื่อสร้างกำไร ลดต้นทุน ลดความเสี่ยงในการลงทุน สร้างฐานลูกค้าก้าวไปสู่การจัดการกิจกรรมในการผลิตสินค้าและบริการให้ดีขึ้นตรงตามวัตถุประสงค์ขององค์การ ลดความเสี่ยงด้านลูกหนี้ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างมาตรฐานและความรู้ใหม่ให้บุคลากรของบริษัท เพิ่มศักยภาพและแนวคิดในการนำเสนองิสส์ใหม่ ๆ ให้กับองค์การ

## 11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ครรศึกษาในเรื่องความสำเร็จของการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้บริหารงานอย่างมีประสิทธิผลขององค์กร อาจทำการเปลี่ยนแปลงขอบเขตการศึกษาให้เหมาะสมมากขึ้น โดยอาจเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวพนักงานที่ใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร ซึ่งอาจมีมุมมองที่แตกต่างจากผลการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อหาความคิดเห็นที่แตกต่างและหลากหลายมากขึ้น

2. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร เพื่อให้ครอบคลุมและสามารถนำผลการวิจัยไปใช้แก่ปัญหานิภาพรวมได้

### เอกสารอ้างอิง

[1] พรณี สวนเพลง. 2555. ระบบสารสนเทศ  
เชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ : ชีเอ็คดิจิทัล.

[2] ประเวศน์ มหารัตน์สกุล. 2554.  
องค์กรและการจัดการ. กรุงเทพฯ : ปัญญาชน.  
Monk, Ellen F. and Wagner, Bret J. 2009.

[3] Concepts in Enterprise Resource Planning.  
3<sup>rd</sup> ed. Massachusetts, Boston: Thomson.

[4] Mcshane, Steven L. and Von Glinow,  
Mary A. 2010. Organizational Behavior:  
Emerging Knowledge and Practice for the  
Real World. 5<sup>th</sup> ed. New York : McGraw-Hill.

[5] ตลาดหุ้นทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2557.  
“รายชื่อบริษัทสมาชิก”. [ออนไลน์].  
เข้าถึงได้จาก : <http://www.set.or.th/set/>.  
สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2557.

[6] Yamane, Taro. 1970. Statistics: An  
Introductory Analysis. 2<sup>nd</sup> ed.  
New York: Harper & Row Publishers.

[7] ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. 2548.  
การวิจัยธุรกิจ. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.

[8] อุ่นควรณ ชุนทอง. 2557. ปัจจัยความสำเร็จ  
ของการใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร  
ด้านการบัญชีและการเงินที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง  
บทบาทของนักบัญชีและนักการเงินและส่งผลให้เกิด  
ประสิทธิภาพการดำเนินงานในองค์กรธุรกิจไทย.  
วารสารสุทธิปรัชญา, 28(86), น. 295-321

[9] วรรษา ตั้งวราลักษณ์. 2553. การศึกษา  
ประสิทธิภาพการดำเนินงานด้วยโปรแกรม  
ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร (ERP) กรณีการ  
ไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เชต/ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทั่วไป บัณฑิต  
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

[10] สุนันต์ นาคประดับ. 2556. ความรู้เจตคติ  
ที่มีต่อระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรของ  
พนักงานระดับจัดการบริษัทบางกอกสปริง  
อินดัสเตรียล จำกัด. วารสารครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม, 12(1), 106-116.  
Nakpradub, S. 2013. Knowledge and  
Attitude Affecting Enterprise Resources  
Planning (ERP) System for Managing Officer  
Positions at Bangkok Spring Industrial Co.,  
Ltd. *Journal of Industrial Education*, 12(1),  
p. 106-116.

[11] วิวัฒน์ ໄวโรจนกุล. 2553. ปัจจัยที่มีผลต่อความ  
สำเร็จในการนำระบบ ERP มาใช้ในธุรกิจรับเหมา  
ก่อสร้างขนาดกลาง และขนาดย่อม. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา  
วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.