

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์       | การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ความคลุมเครือในการคัดเลือกผู้ส่งมอบของอุตสาหกรรมยานยนต์และอิเล็กทรอนิกส์ |
| ผู้เขียน                    | นาย สุรกฤษฎ์ นาทธราดล   |
| ปริญญา                      | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)   |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมกฤต เล็กสกุล  |
|                             | <b>บทคัดย่อ</b>   |

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ทำการศึกษาถึงหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบของอุตสาหกรรมประเภทอิเล็กทรอนิกส์และยานยนต์ กระบวนการคัดเลือกผู้ส่งมอบเป็นหนึ่งในกระบวนการที่สำคัญในการจัดการโซ่อุปทาน เพราะการคัดเลือกผู้ส่งมอบที่ถูกต้องสามารถลดต้นทุนการผลิตและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน ในการประเมินผู้ส่งมอบมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่หลากหลาย และบางหลักเกณฑ์มีความขัดแย้งกันอยู่ซึ่งเป็นปัญหาในการพิจารณาเลือกผู้ส่งมอบ กระบวนการตัดสินใจที่นำมาใช้คือ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ความคลุมเครือ จุดประสงค์ของการศึกษาเพื่อที่จะได้เห็นถึงลำดับความสำคัญในแต่ละประเภทอุตสาหกรรมภายใต้หลักเกณฑ์เดียวกัน เพื่อที่เป็นประโยชน์สำหรับฝ่ายจัดหาวัตถุดิบในการประเมินผู้ส่งมอบ อีกทั้งยังช่วยอบรมพนักงานใหม่ที่ทำหน้าที่ประเมินเลือกผู้ส่งมอบในอนาคต และเป็นประโยชน์สำหรับผู้ส่งมอบในการปรับปรุงตนเองให้เหมาะสมกับหลักเกณฑ์ตามแต่ละอุตสาหกรรม

วิทยานิพนธ์นี้ได้เริ่มจากการศึกษาทฤษฎีและหลักการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้และทำการออกแบบสอบถาม โดยทำการแบ่งโครงสร้างลำดับชั้นเป็น 4 ระดับ คือ

ระดับบนสุดเป็นเป้าหมายได้แก่ ผู้ส่งมอบที่เหมาะสม

ระดับรองลงมาเป็นหลักเกณฑ์หลักได้แก่ ผลผลิตทันที กระบวนการผลิต และระยะเวลา

ระดับที่สามเป็นหลักเกณฑ์ย่อย ซึ่งแยกมาจากหลักเกณฑ์หลัก ด้านผลิตภัณฑ์ประกอบไปด้วย ราคา และคุณภาพ ด้านของกระบวนการผลิตประกอบไปด้วย เทคโนโลยี และกำลังการผลิต ด้านระยะเวลาประกอบไปด้วย ระยะเวลาในการส่งสินค้า และระยะเวลาในการให้สินเชื่อ

ในระดับล่างสุดเป็นทางเลือกซึ่งได้แก่ผู้ส่งมอบของแต่ละอุตสาหกรรม

หลังจากได้เก็บข้อมูลจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ แล้วนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ตามทฤษฎีของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ความคลุมเครือ ทำให้ทราบถึงลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ต่างๆ โดยในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ให้ความสำคัญกับ คุณภาพ ระยะเวลาส่งมอบ และราคา ตามลำดับ ส่วนอุตสาหกรรมยานยนต์ ให้ความสำคัญกับ ราคา คุณภาพ และกำลังการผลิต ตามลำดับ หลังจากนั้นได้ทำการสร้างกรณีศึกษาในอุตสาหกรรม ต่างๆ ผลปรากฏว่า ทางเลือกที่ได้ตรงกับทางอุตสาหกรรมตัวอย่าง

นอกจากนี้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีการวิเคราะห์ความอ่อนไหวที่มีผลต่อปัจจัยในการวินิจฉัย โดยทำการเปลี่ยนฟังก์ชันความเป็นสมาชิกจาก ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกแบบสามเหลี่ยมเป็น ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกแบบสี่เหลี่ยม และฟังก์ชันความเป็นสมาชิกแบบตัวเอส อีกทั้งทำการเปลี่ยนตัวเลขความเป็นสมาชิก ผลปรากฏว่า ไม่มีผลกระทบต่อทางเลือกในทุกกรณี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการเปรียบเทียบกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ความคลุมเครือกับกระบวนการตัดสินใจอื่นๆ เช่น กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์(AHP) SAW และ Fuzzy TOPSIS ซึ่งผลที่ได้พบว่าได้ทางเลือกเดิมเหมือนกันทุกกระบวนการตัดสินใจ

วิทยานิพนธ์นี้ได้แสดงอีกหนึ่งกระบวนการที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบอย่างมีระบบ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมประเภทอื่น ต่อไปได้

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Thesis Title</b>   | Application of Fuzzy Analytic Hierarchy Process for Supplier Selection of Automobile and Electronic Industries |
| <b>Author</b>         | Mr. Surakrit Nattaradol  |
| <b>Degree</b>         | Master of Engineering (Industrial Engineering)   |
| <b>Thesis Advisor</b> | Assistant Professor Dr. Komgrit Leksakul   |

### **ABSTRACT**

This thesis studied about criteria on supplier selection of electronic and automobile industries. The most important of supply chain management is supplier selection because it can reduce production cost and improve business competitive. Supplier selection process has many criteria and most of them are conflict. Decision methodology of this paper is Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP). This thesis have three main objectives, the first is to know the priority of each industry under the same criteria. Secondly, we have constructed the systematic purchasing evaluation. Lastly, this information can be used for suppliers improvement process. The first step of our study is to find out the evaluation criteria and to construct a valuable questionnaire.

Hierarchy structure has been formulated to four hierarchy levels. The first level is our main objectives which we have to satisfy. In the second level, main criteria which consist of supplier product, process and time are consideration. Product price, product quality, process technology, process capacity, delivery time and credit period are the criteria corresponding to the above level. Lowest level is alternatives that are raw material suppliers.

After collected all essence data, gathered and evaluated them, the result of this thesis presented a priority of each criteria. In electronic industries, they will focus on product quality, delivery time and product prices, respectively, while automobile industries will focus on product prices, product quality and process capacity, respectively. After conducted case studies, the appraises can prove that theory was absolutely accurate.

Moreover, this thesis also studied about sensitivity analysis by changing membership functions, from triangular membership functions to trapezoidal membership function and S-curve membership function, the studied also changed membership number. However the result of this hypothesis has shown that none of functions variation has impacted the alternative.

This thesis is also focus on Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) to any other criteria decision methodologies, for instance, Analytic Hierarchy Process (AHP), Simple Additive Weighting (SAW) and Fuzzy Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution (FUZZY TOPSIS). The overall prospective also prove that no matter methodologies we have used, all resolution is still remain the same.

Thus, these paper also illustrated the potential of FAHP to solve multi-criteria decision problem, that is to say, we can eventually adapted some of methodology to suit the need of other industrial and hopefully will benefit them in the further.