

ขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ดำเนินงานก่อสร้าง

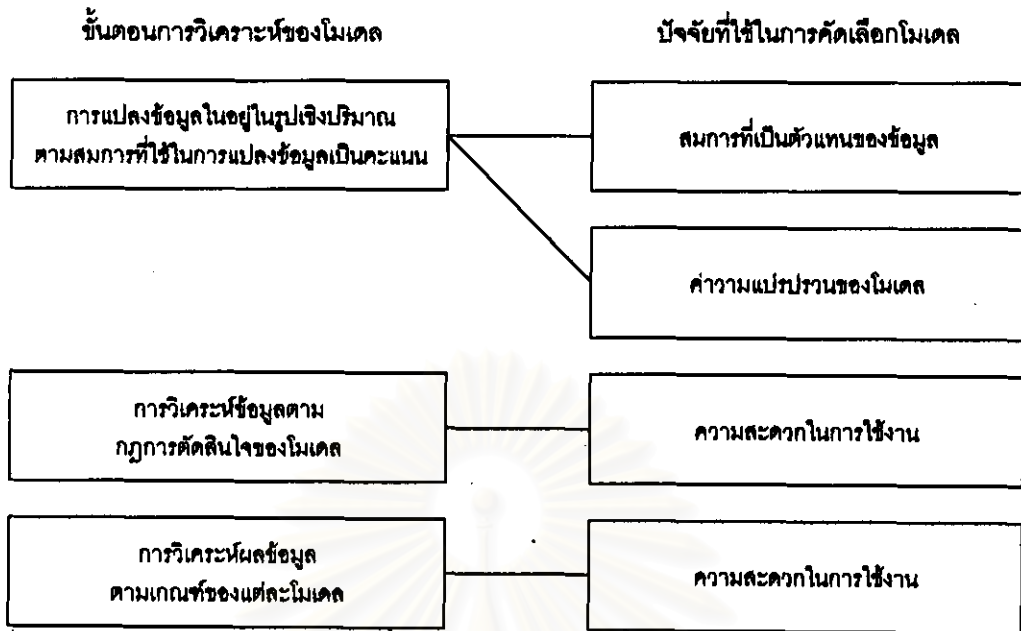
จากการศึกษาผลการวิจัยที่ผ่านมาพบว่าโมเดลที่นำมาใช้ในการคัดเลือกผู้ดำเนินการก่อสร้างนั้นมีความแตกต่างกันทั้งในด้านการจำลองข้อมูล ขั้นตอนการคัดเลือก กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือก โดยในแต่ละโมเดลมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์หาโมเดลที่มีความเหมาะสมในการคัดเลือกผู้ดำเนินงานก่อสร้าง

โดยในการวิจัยนี้ต้องการหาโมเดลที่สามารถประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกผู้ดำเนินการก่อสร้างที่มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก โดยการกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกโมเดล แล้ววิเคราะห์หาความเหมาะสมของโมเดลในแต่ละปัจจัยที่กำหนด

4.1 ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดล (Factor for analysis)

ปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์โมเดลแบ่งออกตามขั้นตอนการคัดเลือกผู้ดำเนินงานก่อสร้างของแต่ละโมเดล โดยขั้นตอนการคัดเลือกผู้ดำเนินงานก่อสร้างแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ การแปลงข้อมูลของปัจจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการวิเคราะห์ผลข้อมูล โดยปัจจัยที่ใช้คัดเลือกโมเดลที่สอดคล้องกับขั้นตอนการคัดเลือกผู้ดำเนินงานก่อสร้างแบ่งออกเป็น 4 ปัจจัยคือ สมการที่เป็นตัวแทนของข้อมูล ค่าความแปรปรวนของโมเดล ความสะดวกในการคัดเลือก และค่าความถูกต้องในการคัดเลือก โดยความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลกับปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโมเดลแสดงดังรูปที่ 4.1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการคัดเลือกของโมเดลกับปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดล

4.1.1 สมการที่เป็นตัวแทนของข้อมูล

สมการที่เป็นตัวแทนของข้อมูลคือการเปรียบเทียบสมการที่ใช้ในการแปลงข้อมูลเป็นคะแนนของโมเดลต่าง ๆ ที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ดำเนินการก่อสร้างว่าสามารถแปลงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และมีความใกล้เคียงกับข้อมูลเดิมมากน้อยเพียงไร เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญเนื่องจากถ้าคะแนนที่ได้จากการแปลงข้อมูลมีข้อผิดพลาดจะทำให้ผลรวมของคะแนนมีข้อผิดพลาดได้ โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ค่า Standard Error และ Correlation Coefficient เป็นค่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ ค่า Standard Error เป็นการวัดค่าความใกล้เคียงกับข้อมูลที่ได้จากสมการที่ใช้แปลงคะแนนมีมากน้อยเพียงไร ถ้าค่าเข้าใกล้ศูนย์แสดงว่าสมการมีความใกล้เคียงกับข้อมูลมาก ส่วนค่า Correlation Coefficient เป็นการวิเคราะห์สมการที่เป็นตัวแทนของข้อมูลว่ามีแนวโน้มไปทางเดียวกันกับข้อมูลมากน้อยเพียงไร ถ้าค่าใกล้หนึ่งแสดงว่าสมการมีแนวโน้มไปทางเดียวกัน

ในการวิจัยนี้ได้ใช้โปรแกรม CurveExpert 1.3 มาช่วยในการวิเคราะห์หาโมเดลค่า Standard Error และค่า Correlation Coefficient

$$\text{Standard error} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_{\text{pointS}}} (y_i - f(x_i))^2}{(n_{\text{pointS}} - n_{\text{param}})}}$$

สมการที่ 4.1

โดยที่ y_i = ค่าของข้อมูลที่ x_i
 $f(x_i)$ = ค่าของสมการที่ x_i
 n_{points} = จำนวนกลุ่มข้อมูล
 n = จำนวนของตัวแปรอิสระ
 n_{param} = $n-1$

$$\text{Correlation Coefficient} = \sqrt{\frac{S_t - S_r}{S_t}} \quad \text{สมการที่ 4.2}$$

โดยที่ S_t = ค่าของข้อมูลที่ x_i แตกต่างกับค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมด

$$= \sum_{i=1}^{n_{points}} (\bar{y} - y_i)^2$$

 S_r = ค่าของข้อมูลแตกต่างกับค่าของข้อมูลจากสมการที่ x_i

$$= \sum_{i=1}^{n_{points}} (y_i - f(x_i))^2$$

 \bar{y} = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมด

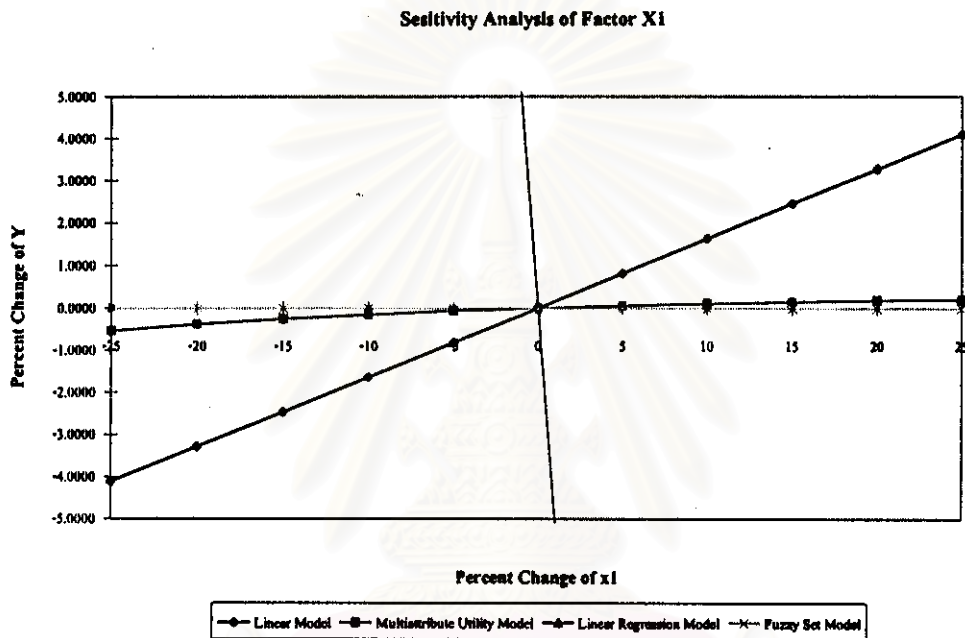
$$= \frac{1}{n_{points}} \sum_{i=1}^{n_{points}} y_i$$

4.1.2 ค่าความแปรปรวนของโมเดล (Sensitivity Analysis)

ค่าความแปรปรวนของโมเดลคือการเปรียบเทียบโมเดลต่าง ๆ ที่ใช้ในการคัดเลือก ว่ามีความแปรปรวนในเชิงสมการมากน้อยเพียงใดเมื่อข้อมูลของปัจจัยมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากข้อมูลของแต่ละปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกล้วนมีหน่วยที่แตกต่างกันทำให้ผลของการเปลี่ยนแปลงค่าของข้อมูลที่มีผลกระทบต่อโมเดล ซึ่งในการหาค่าความแปรปรวนนี้เป็นการหาโมเดลที่มีค่าความแปรปรวนน้อยที่สุด เนื่องจากถ้าโมเดลใดมีค่าความแปรปรวนน้อย แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงค่าของข้อมูลของปัจจัยไม่มีผลกระทบต่อโมเดล หรือมีผลกระทบต่อโมเดลเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าโมเดลมีความแปรปรวนมาก แสดงว่าโมเดลนั้นมีผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในปัจจัย

โดยการวิจัยนี้ได้ทำการเปลี่ยนข้อมูลในแต่ละปัจจัยโดยทำการเพิ่มข้อมูลที่ละ 5% จนถึง 25% และทำการลดค่าของข้อมูลในแต่ละปัจจัยลงที่ละ 5% จนถึง -25% แล้วดูค่าคะแนนรวมที่ได้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นที่เปอร์เซ็นต์ ตัวอย่างเช่นปัจจัย X1 สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงินมีการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดล เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลแสดงในรูปที่

4.1



รูปที่ 4.1 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมจากการเพิ่มค่าและลดค่าของข้อมูล

4.1.3 ความสะดวกในการใช้งาน

เป็นการเปรียบเทียบการใช้งานของโมเดลต่าง ๆ เนื่องจากแต่ละโมเดลมีขั้นตอนในการแปลงข้อมูลที่แตกต่างกันโดยการให้สมการทางคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยในการแปลงข้อมูล นอกจากนี้กฎเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการคัดเลือกยังมีความซับซ้อน ดังนั้นการนำเอาโมเดลมาใช้งานจึงต้องพิจารณาถึงความสะดวกในการแปลงข้อมูล และขั้นตอนการคำนวณต่าง ๆ ที่มีความเหมาะสม

4.1.4 ค่าความถูกต้องในการคัดเลือก

เป็นการเปรียบเทียบผลการคำนวณของโมเดลต่างๆว่าโมเดลใดสามารถวิเคราะห์ผู้ดำเนินงานก่อสร้างได้ใกล้เคียงมากที่สุด เนื่องจากแต่ละโมเดลมีกฎเกณฑ์ในการคัดเลือกที่แตกต่างกัน การนำเอาสมการทางคณิตศาสตร์เข้ามาประยุกต์ใช้ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเป็นส่วนที่มีความสำคัญ เนื่องจากผลของการวิเคราะห์เป็นตัวกำหนดเกณฑ์ของปัจจัยที่ต้องผ่าน ซึ่งการกำหนดเกณฑ์ของคะแนนที่ใช้เปรียบเทียบอาจใช้เกณฑ์ที่ว่า ผู้ดำเนินงานก่อสร้างต้องผ่านเกณฑ์ของปัจจัยที่กำหนดทุกตัวหรือยอมให้ผู้ดำเนินงานก่อสร้างสามารถนำเอาปัจจัยมากระจายน้ำหนักแล้วดูผลรวมของคะแนนที่ได้ เป็นต้น ดังนั้นผลที่ได้จากสมการของโมเดลคือคะแนนรวมของผู้ดำเนินงานก่อสร้าง ซึ่งนำคะแนนไปใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ดำเนินงานก่อสร้างโดยการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากข้อมูลของผู้ดำเนินงานก่อสร้างกับคะแนนรวมของผู้ดำเนินงานก่อสร้างที่มีความสัมพันธ์กับช่วงชั้น ทำให้สามารถวิเคราะห์หาช่วงชั้นของผู้ดำเนินงานก่อสร้างได้ว่าอยู่ในช่วงชั้นใด

4.2 การวิเคราะห์หาความเหมาะสมของโมเดล

เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นวิธีการหาความเหมาะสมของโมเดลจากปัจจัยที่ได้กำหนดไว้ในข้อที่ 4.1 โดยในการวิเคราะห์จะนำเอาโมเดลแต่ละตัวมาทำการจัดเรียงลำดับในแต่ละปัจจัยว่าโมเดลตัวใดเป็นโมเดลที่ดีที่สุดในกลุ่มของโมเดลทั้งหมดโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย เมื่อจัดเรียงลำดับโมเดลเสร็จแล้วนำเอาลำดับ เพื่อหาความเหมาะสมของโมเดลสำหรับนำมาประยุกต์ใช้กับการคัดเลือกผู้ดำเนินการก่อสร้าง

4.3 สรุปท้ายบท

ปัจจัยที่นำมาใช้วิเคราะห์โมเดลที่นำมาประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกผู้ดำเนินงานก่อสร้าง โดยในแต่ละโมเดลจะมีความแตกต่างกันในส่วนของสมการที่ใช้ในการแปลงข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณคะแนนของผู้ดำเนินงานก่อสร้าง ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์หาโมเดลที่มีความเหมาะสมในการคัดเลือกผู้ดำเนินงานก่อสร้างโดยการพิจารณาจากปัจจัยทางด้านสมการที่เป็นตัวแทนของข้อมูล ค่าความแปรปรวนของโมเดล ความสะดวกในการใช้งาน และค่าความถูกต้องในการคัดเลือก เพื่อหาความเหมาะสมของโมเดลในการคัดเลือกผู้ดำเนินงานก่อสร้าง