

## บทที่ 2

### ทฤษฎีแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาสาเหตุ และปัจจัย การใช้หน่วยทหารช่างทดแทนการใช้ภาคเอกชน ในการปฏิบัติงานก่อสร้างถนนในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนใต้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎีแนวคิด ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัย เพื่อเป็นกรอบ และแนวทางในการวิจัย แบ่งเป็น 6 ส่วน ดังนี้

#### 2.1 ปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอก

แนวคิดนี้ (มัลลิกา เนียมพงษ์ และคณะ, 2554) ได้กล่าวถึงปัจจัยแวดล้อมภายนอกที่มีผลสำหรับตัดสินใจการมีส่วนร่วมในการรับประมูลงานของภาคเอกชนสำหรับการก่อสร้าง โดยใช้แนวความคิดการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกเป็นแนวทางการศึกษา โดยแบ่งออกเป็นปัจจัยย่อย ในแต่ละด้าน ดังนี้ (รัฐวุฒิ ฐัแทนคุณ, 2552), (วิชวุธ อยู่อำไพ, 2551)

##### 2.1.1 ปัจจัยด้านการเมือง

ปัจจัยที่เกี่ยวกับการเมืองที่จะยกมาพิจารณา คือ ความมั่นคง และเสถียรภาพทางการเมือง จะมีผลกระทบต่อองค์การธุรกิจ ในต่างประเทศเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังรวมถึงระเบียบข้อบังคับในด้านต่าง ๆ ที่รัฐบาลออกมาบังคับใช้ และมีผลในการดำเนินธุรกิจขององค์การ ปัจจัยด้านการเมือง และกฎหมายที่ใช้ในการศึกษานี้มี 4 ปัจจัยได้แก่ สถานการณ์การเมืองโดยรวม เสถียรภาพของรัฐบาล นโยบายด้านการส่งเสริมการลงทุนของรัฐบาลและนโยบายด้านการเงินของรัฐบาล

##### 2.1.2 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจ เช่น ผลิตภัณฑ์ ประชาชาติเบื้องต้น อัตราดอกเบี้ยต้นทุน อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ฯลฯ เป็นตัวเลขที่สำคัญจากระบบเศรษฐกิจที่มีผลต่อองค์การธุรกิจ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจในการศึกษานี้มี 9 ปัจจัย ได้แก่ ภาวะเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม ราคาน้ำมัน อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินต่างประเทศ อัตราดอกเบี้ย อัตราเงินเฟ้อ ราคาวัสดุก่อสร้าง ราคาอุปกรณ์เครื่องจักรก่อสร้าง ราคาค่าแรงงานช่างก่อสร้างในตลาดแรงงาน และปริมาณแรงงานช่างก่อสร้างในตลาดแรงงาน

##### 2.1.3 ปัจจัยด้านเทคโนโลยี

ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ได้แก่ อัตราและลักษณะการถ่ายทอดทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นเทคโนโลยีใหม่ที่องค์การรับเข้ามาใช้ มีผลต่อองค์การในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน จะส่งผลดีต่อองค์การในด้านการทำกำไร และ โอกาสที่เพิ่มขึ้น ปัจจัยเทคโนโลยีที่ใช้ในการศึกษานี้มี 4 ปัจจัย ได้แก่

การใช้เทคโนโลยีระบบสำเร็จรูป การใช้วัสดุก่อสร้างใหม่ การใช้อุปกรณ์เครื่องจักรก่อสร้างที่ทันสมัย และการเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยในการก่อสร้าง

## 2.2 บทบาทของทหารกับการพัฒนาประเทศ

โดยแนวคิดนี้ ได้กล่าวถึงบทบาทที่เกี่ยวข้องของทหารกับการพัฒนาประเทศ เป็นปัจจัยที่มีผลให้ทหารช่างเข้ามาทดแทนภาคเอกชนในการปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยแบ่งบทบาทได้ดังนี้

### 2.2.1 บทบาทของทหารกับการเมือง

ในอนาคตข้างหน้าเมื่อประเทศไทยได้พัฒนาตัวเอง โดยมีความเป็นประชาธิปไตยเต็มรูปแบบ และระบบเศรษฐกิจมีความเจริญเติบโตที่มั่นคงแล้ว โดยภาพรวมทหารจะมีบทบาทในทางการเมืองน้อยลง และจะมีความเป็นทหารอาชีพมากขึ้น สำหรับการเมืองของประเทศไทย ทหารยังต้องมีความสัมพันธ์กับการเมืองในแง่การเป็นเครื่องมือของรัฐในการป้องกันประเทศ การพัฒนาประเทศ และการรักษาราชบัลลังก์ การช่วยเหลือและบรรเทาสาธารณภัย อนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นทหารจะต้องมีกำลังพล และยุทโธปกรณ์ และงบประมาณที่พร้อมจะทำหน้าที่ของตน โดยการสนับสนุนรัฐบาล และประชาชนเป็นหลัก

### 2.2.2 บทบาทของทหารกับสังคมและวัฒนธรรม

ในการมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาของทหาร ในปัจจุบันทหารได้มีส่วนร่วมในการช่วยพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ เช่น หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา ช่วยงานด้านการพัฒนาชนบทเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างถนนหนทาง สะพาน ขุดสระน้ำ คลองส่งน้ำ ส่งเสริมด้านการเกษตร สนับสนุนด้านการศึกษาด้วยการสร้างอาคารเรียน สนามกีฬา ห้องสมุดงานก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกตามโครงสร้างพื้นฐาน เป็นต้น

### 2.2.3 บทบาทด้านการพัฒนาประเทศในโครงการต่าง ๆ

บทบาทของกองทัพภาคด้านการพัฒนาประเทศในโครงการพัฒนาต่าง ๆ ที่ผ่านมา และปัจจุบันมี 4 อย่างคือ นุกเบิก โดยการริเริ่มของกองทัพภาคเข้าไปพัฒนาประเทศในพื้นที่ที่มีปัญหาด้านความมั่นคง ทุรกันคาร ห่าง ไกล ซึ่งไม่มีหน่วยงานใดเข้าไปดำเนินการมาก่อน อำนวยการ เป็นการดำเนินการโดยฝ่ายทหาร โดยตรงต่อโครงการเหล่านั้น คือ การที่กองทัพเข้าไปช่วยแบ่งงานของฝ่ายพลเรือนมาทำ โดยเฉพาะที่มีการร้องขอ เช่น การใช้กำลังทหารพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สนับสนุน คือ การเข้าไปเอาภารกิจบางอย่างที่ฝ่ายพลเรือน มีข้อจำกัดในการดำเนินการและฝ่ายทหารมีความพร้อมทุกด้านมากกว่า เช่น การใช้ทหารช่างสร้างเส้นทางคมนาคมในพื้นที่ที่มีอันตรายจากการก่อการร้าย ตลอดจนงานบรรเทาสาธารณภัยต่าง ๆ

## 2.3 หลักเกณฑ์พื้นฐานการตัดสินใจก่อนการประมูลงาน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545)

กัลยา วานิชย์บัญชา ได้ให้หลักเกณฑ์พื้นฐานการตัดสินใจก่อนการประมูลไว้ดังนี้ ในการตัดสินใจก่อนการเสนอราคาของผู้รับเหมาก่อสร้าง ที่จะต้องรับงานก่อสร้างเป็นจำนวนเท่าไร โดยมียุทธศาสตร์ที่เหมาะสม และมีกำไรพอเพียงสำหรับค่าดำเนินงานที่มีอยู่ในขณะเดียวกันก็ต้องมีผลตอบแทนกับการลงทุนที่เหมาะสมจึงได้มีการพัฒนาเทคนิคที่ช่วยในการตัดสินใจ ได้แก่ วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ซึ่งเป็นเทคนิคที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับปริมาณงานที่ต้องรับในช่วงเวลา และร้อยละการบวกเพิ่มจากต้นทุนการก่อสร้าง ซึ่งสามารถจำแนกต้นทุนการดำเนินงานก่อสร้างออกเป็น

### 2.3.1 ต้นทุนคงที่ หรือเรียกค่าโสหุ้ย (Fixed Cost Of Overhead)

ได้แก่ต้นทุนที่เสียในอัตราคงที่ตลอดเวลาของการดำเนินงาน เช่น

- ค่าเช่า
- เงินเดือนพนักงาน
- ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์สำนักงาน
- เครื่องมือสื่อสาร
- ค่าน้ำค่าไฟสำนักงาน

### 2.3.2 ต้นทุนผันแปร หรือต้นทุนทางตรง (Variable Cost or Direct Cost)

ได้แก่ค่าใช้จ่ายที่ขึ้นอยู่กับงานก่อสร้างโดยตรง เช่น

- ค่าวัสดุ
- ค่าแรง
- ค่าดำเนินงานในส่วน of หน่วยงาน

### 2.3.3 ค่ากำไร (Mark Up)

โดยปกติจะคิดเป็นอัตราร้อยละของค่าต้นทุนวัสดุและแรงงานรวมกันเป็นส่วนใหญ่อะหว่าง 6.5 ถึง 18.5 เปอร์เซ็นต์ ตามวงเงินของค่าต้นทุน การกำหนดอัตราที่เหมาะสมจะอยู่ที่การตัดสินใจของผู้บริหาร โดยอาศัยประสบการณ์ และข้อมูลบางประการประกอบการพิจารณาเช่น

- ลักษณะเฉพาะของเจ้าของงาน และสถาปนิก/วิศวกรผู้ออกแบบ
- สภาพการณ์ของธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้อง
- ค่าจ้างแรงงาน
- ความยากง่ายของงานก่อสร้าง

## 2.4 การจัดการบริหารงานก่อสร้าง

การก่อสร้าง เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญ ถือเป็นอุตสาหกรรมหลักที่สำคัญที่มีส่วนในการพัฒนาประเทศ โดยการก่อสร้างนั้นจะต้องอาศัยความรู้ความชำนาญ และความสามารถในการใช้อุปกรณ์ หรือเทคโนโลยีต่างให้ให้สอดคล้องเหมาะสม เพราะฉะนั้นในในการทำงานก่อสร้างจะต้องมีการบริหาร

จัดการที่มีความยืดหยุ่นคล่องตัว เพราะการทำงานก่อสร้างมีหลายปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถขับเคลื่อนไปได้และปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้อยู่ตลอดเวลา

การจัดการงานก่อสร้าง หมายถึง กระบวนการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ คือ คน เงิน วัสดุ และเครื่องจักร มาดำเนินการร่วมกันให้มีประสิทธิภาพสูงสุด บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยกระบวนการจัดการงานก่อสร้างแบ่งได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

#### 2.4.1 การวางแผนงาน

คือ การตัดสินใจ หรือตกลงใจล่วงหน้าว่าจะทำอะไร ที่ไหน เมื่อไหร่ อย่างไร และใครเป็นผู้กระทำ การวางแผนเป็นการเชื่อมต่อบริบทปัจจุบันกับสิ่งที่ต้องการจะทำในอนาคต

#### 2.4.2 การจัดระบบงาน

คือ การจัดระเบียบ หรือวางระบบงานในหน่วยงาน เพื่อดำเนินการให้เกิดผลงานตามที่ได้วางแผนไว้ในขั้นต้น โดยรวมกลุ่มงานที่เหมือนกัน เข้าด้วยกันและมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบตามโครงสร้างของหน่วยงานที่ชัดเจนเหมาะสม เพื่อจะได้คล่องตัวในการทำงานในหน่วยงานนั้น ๆ

#### 2.4.3 การอำนวยการ และดำเนินงาน

คือ การปฏิบัติการ ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดสิ่งที่สำคัญ คือ มีระบบการสื่อสารที่ดี มีสะดวกและรวดเร็ว เพื่อให้การประสานงานและการทำงาน ในระหว่างผู้ร่วมงาน เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ผู้จัดการหรือผู้บริหาร ต้องมีความเป็นผู้นำที่ดี สามารถแนะนำโน้มน้าว และเป็นตัวอย่างให้ผู้ร่วมงาน ปฏิบัติงานด้วยความสามัคคีปรองดอง เพื่อประสิทธิภาพ และความสำเร็จของงานสูงสุด

#### 2.4.4 การควบคุมผลงาน

คือ การควบคุมงานให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ โดยการตรวจสอบผลงานที่ทำได้เทียบกับแผนงานที่กำหนดอาจมีการแก้ไขงานที่เบี่ยงเบนไปจากมาตรฐาน และแผนงาน โดยที่สำคัญที่สุดงานที่ทำงานต้องบรรลุเป้าหมาย และเป้าหมายของการบริหารงาน ก่อสร้าง คือ

##### 2.4.4.1 ดำเนินงานก่อสร้างให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.4.4.2 งานมีความถูกต้องตามรูปแบบรายการ ตรงตามหลักวิชาการมีความแข็งแรงปลอดภัย

##### 2.4.4.3 ควบคุมการใช้ทรัพยากร และเวลาอย่างเหมาะสม และประหยัด

การจะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวจะต้องมีหลักการพื้นฐานในการบริหารงานก่อสร้างซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน โดยต้องลงมือทำ และแก้ไขไปจนกว่าจะบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

1. การวางแผนงาน คือ การกำหนดแนวทางในการดำเนินงาน หรือปฏิบัติงานให้สอดคล้องและตรงกับเป้าหมายของงานที่จะ ทำเพื่อให้ผู้ปฏิบัติทราบล่วงหน้าว่าจะทำอะไรอย่างไร เมื่อไร การคาดการณ์ถึงความต้องการทรัพยากรด้านกำลังคน วัสดุ อุปกรณ์ และวางแผนให้การใช้ทรัพยากรเหล่านี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยอาศัยสถิติ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมไว้มาใช้ในการ

วางแผนงานให้ใช้งานได้ตามความเป็นจริง และอย่างได้ผล ผู้วางแผนงานจะต้องเข้าใจถึงเป้าหมายของงานอย่างแจ่มแจ้ง จึงควรเป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำงานด้านนี้เป็นเวลานานพอสมควร ในขั้นตอนนี้ควรวางแผนและจัดระบบงานของโครงการแล้วแยกย่อยเป็นแผนงานราย 3 เดือน แผนงานรายเดือน หรือรายสัปดาห์ต่อไป เพื่อให้งานสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและเสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด

2. การปฏิบัติงาน คือ การลงมือปฏิบัติตามแผนงานที่วางเอาไว้จึงถือว่าเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งของงานก่อสร้างที่มีความสำคัญ เพราะถ้าเกิดความผิดพลาดอาจมีผลกระทบต่อขั้นตอนอื่น ทำให้งานทั้งโครงการต้องล่าช้าซึ่งหมายถึงค่าใช้จ่าย และเวลาที่เพิ่มขึ้นในขั้นนี้จึงต้องมีการบันทึกข้อมูลของการทำงานไว้ทุกขั้นตอนในรูปของรายงานประจำวัน รายงานประจำสัปดาห์ และรายงานประจำเดือน นอกจากนี้จะให้ผู้เกี่ยวข้องได้เห็นความก้าวหน้าของงานแล้ว ก็เพื่อประโยชน์ในการประเมินผลงานเพื่อหาทางแก้ไขปัญหาในขณะปฏิบัติงานจะต้องมีการตรวจสอบการทำงานเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดจากรูปแบบรายการ อันเป็นเหตุให้อาคารขาดความแข็งแรงปลอดภัย

3. การประเมินผล คือ การพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการทำงานจริงกับแผนงานที่วางไว้ว่าได้งานตามกำหนดเวลาหรือไม่ ถ้าไม่เป็นไปตามแผนงาน เช่น เกิดความล่าช้าก็ต้องวิเคราะห์หาสาเหตุที่เกิดขึ้น และรวบรวมข้อมูลเพื่อสรุปหาแนว ทางแก้ไข และนำไปปรับปรุงแผนงาน ตัวอย่าง ในช่วงเทศกาลสงกรานต์คนงานส่วนใหญ่กลับภูมิลำเนาเดิม ทำให้งานในช่วงเวลาดังกล่าวเกิดการหยุดชะงักก็อาจหาวิธีแก้ปัญหาด้วยการเร่งรัดการทำงานโดยเพิ่มเวลาทำงานในแต่ละวันเพิ่มจำนวนแรงงาน ใช้เครื่องทุ่นแรงเพื่อให้เกิดความรวดเร็ว เป็นต้น เมื่อปรับปรุงแผนใหม่แล้วก็นำไปปฏิบัติ และประเมินผลใหม่ ถ้าพบว่ายังไม่เป็นไปตามเป้าหมายหรือแผนที่วางไว้ก็นำผลการประเมินไปปรับปรุงแผนนำไปสู่การปฏิบัติต่อไปเป็นขั้นตอนตามแผนภูมิที่แสดง ไว้ข้างต้น

## 2.5 แนวคิดกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (วรารุช วุฒินิชย์, 2546)

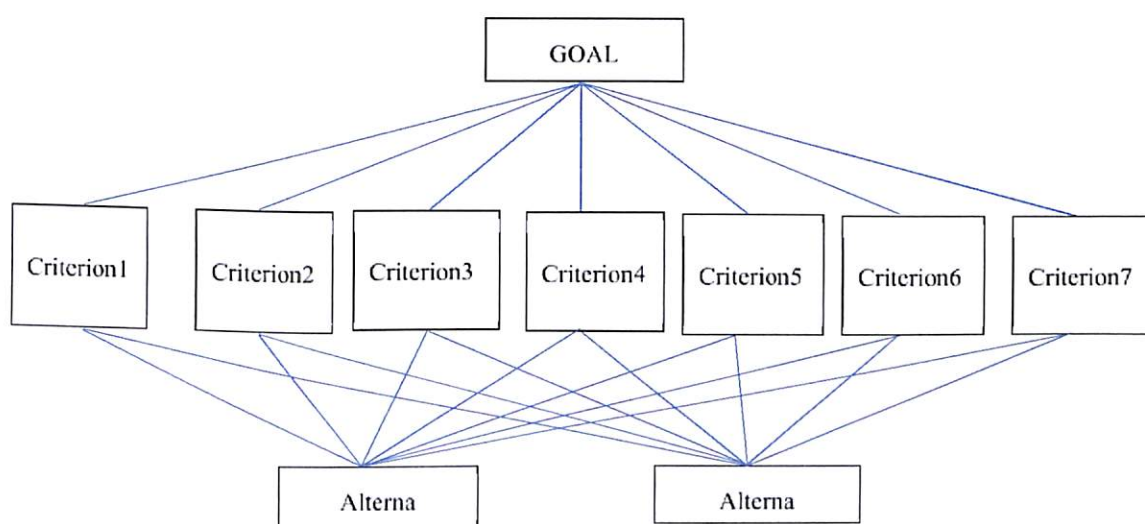
ในปัจจุบันการตัดสินใจในเชิงธุรกิจ จะเป็นเรื่องสำคัญ และมีความซับซ้อน มีทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อให้การตัดสินใจมีความครบถ้วนส่งผลถึงความถูกต้องแม่นยำ จึงเกิดกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ซึ่งเป็นกระบวนการของการตัดสินใจเลือกหรือการเรียงลำดับความสำคัญของทางเลือก ของปัญหาที่มีหลายเกณฑ์ตัดสินใจหรือหลายเป้าประสงค์ นำไปใช้ในการประเมินทางเลือกหรือเกณฑ์ตัดสินใจที่มีความขัดแย้งกัน เป็นการตัดสินใจแบบที่มีทางเลือกที่มีจำนวนแน่นอน และจำกัด เป็นการเรียงลำดับจากการกำหนดความสำคัญหรือความชอบของแต่ละทางเลือก

### 2.5.1 ขั้นตอนของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

จากการศึกษางานวิจัยของ Korpela และ Lehmusvaara (1999) กล่าวถึงกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ การกำหนดเป้าหมายของปัญหา การพิจารณาเปรียบเทียบ และการสังเคราะห์ จากงานวิจัยของ Hoi และคณะ (2006) กล่าวว่าขั้นตอนการทำงานของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นดังภาพประกอบที่ 1

จุดเด่นของกระบวนการนี้ คือ สามารถนำปัจจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจร่วมกันได้นอกจากนี้การเปรียบเทียบความสำคัญเป็นคู่ ๆ (Pairwise Comparison) ทำให้ผู้ตัดสินใจมั่นใจได้ว่าน้ำหนักความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบมีความน่าเชื่อถือสูง เนื่องจากจะต้องการพิจารณาความสอดคล้อง (Consistency) ของการเปรียบเทียบด้วย โดยกำหนดค่าความไม่สอดคล้องของการเปรียบเทียบความสำคัญเป็นคู่ ๆ ของแต่ละชุดซึ่งเรียกว่า อัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: C.R.) Dyer และ Forman (1991) ได้อธิบายขั้นตอนของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คือ การกระจายความสลับซับซ้อนของปัญหาให้อยู่ในรูปของลำดับชั้น โครงสร้างปัญหาพื้นฐานประกอบ 3 ลำดับหลัก คือ เป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์เกณฑ์ตัดสินใจ และทางเลือกต่าง ๆ แสดงดังภาพประกอบที่ 2.1



ภาพประกอบที่ 2.1 รูปแบบโครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้น

การแบ่งกลุ่มองค์ประกอบของปัญหาออกเป็นลำดับชั้น โดยการจัดทำเป็นแผนภูมิมียหลักเกณฑ์ดังนี้

ระดับที่ 1 เป้าหมาย คือ การแจ้งถึงวัตถุประสงค์โดยรวมของปัญหาการตัดสินใจ

ระดับที่ 2 เกณฑ์ตัดสินใจ คือ สิ่งที่สามารถทำให้เป้าหมายประสบความสำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้น

ระดับที่ 3 เกณฑ์ย่อย คือ สิ่งที่สามารถทำให้เป้าหมายประสบความสำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ประเมินหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับ วัตถุประสงค์นั้น ๆ

ระดับที่ 4 ทางเลือก คือ สิ่งที่ต้องการจะเลือกเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ในโครงสร้างของปัญหาตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์อาจประกอบด้วยลำดับชั้น

ของวัตถุประสงค์หรือเกณฑ์ตัดสินใจย่อย ลำดับชั้นของผู้ตัดสินใจที่มีความแตกต่างของคุณสมบัติแต่ละท่าน ในลำดับชั้นของโครงสร้างของปัญหาได้อีกด้วย Goodwin และWright (1994) กล่าวว่า กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่ให้ความสำคัญกับ การสร้าง โครงสร้างปัญหา การกำหนดการวิเคราะห์ และการจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ และเกณฑ์ตัดสินใจที่เกี่ยวข้องของมากที่สุด จึงต้องคำนึงคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของเกณฑ์ตัดสินใจของการตัดสินใจ ดังนี้

ชุดวัตถุประสงค์จะต้องประกอบด้วย

1. ความพร้อมมูล กล่าวคือ ทุกแง่มุมของวัตถุประสงค์ได้รับการรวบรวมอยู่ในชุดวัตถุประสงค์นี้แล้ว

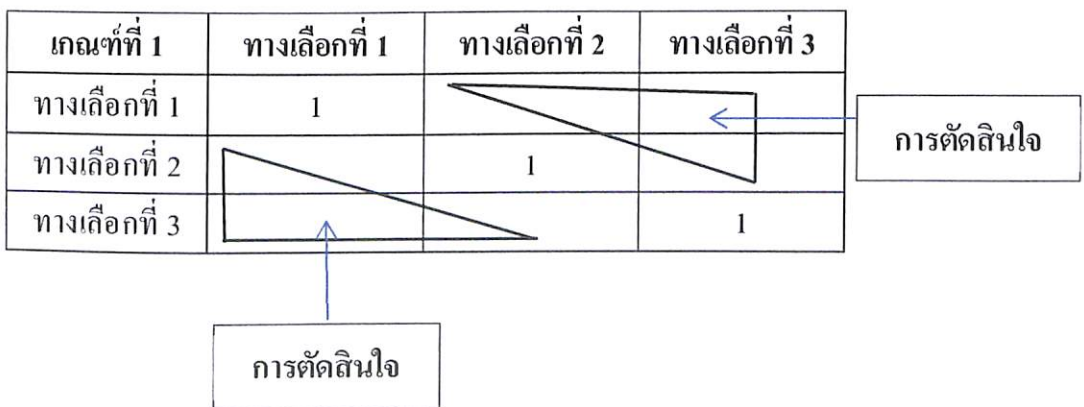
2. ต้องผ่านการทดสอบความสำคัญ นั่นคือ ผลการตัดสินใจจะเปลี่ยนไปหรือไม่ถ้าวัตถุประสงค์หนึ่งถูกตัดไป

เกณฑ์ตัดสินใจแต่ละเกณฑ์ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. วัดได้คือ สามารถทำนาย และประเมินความชอบมากขึ้นของผู้ตัดสินใจได้

2. เข้าใจได้ดีคือ การรู้ค่าของเกณฑ์ตัดสินใจ หมายถึง การเข้าใจโดยแน่ชัดถึงขีดการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 การพิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญเป็นคู่ ๆ เพื่อจัดลำดับความสำคัญหลังจากมีการจัดโครงสร้างปัญหาเรียบร้อยแล้วต้องมีการประเมินความสำคัญโดยเปรียบเทียบทางเลือกโดยอิงเกณฑ์ตัดสินใจที่ละเกณฑ์ประเมินความสำคัญโดยเปรียบเทียบการตัดสินใจ โดยอิงวัตถุประสงค์ย่อยและประเมินความสำคัญโดยเปรียบเทียบของวัตถุประสงค์ย่อยอิงวัตถุประสงค์รวม โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ (Pairwise Comparison) แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาสรุปหาหน้าหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ



ภาพประกอบที่ 2.2 ตารางเปรียบเทียบเป็นรายคู่

และคำนวณหาค่าอัตราความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency Ratio: C.R.) ที่ได้จากผู้ตัดสินใจแต่ละคนด้วย ซึ่งการเปรียบเทียบความสำคัญนี้สามารถทำได้โดยใช้ผู้ตัดสินใจคนเดียวหรือเป็นกลุ่มทั้งที่เป็นผู้เชี่ยวชาญหรือไม่ก็ได้ แต่ทุกคนจะต้องทราบหรือคุ้นเคยกับปัญหาที่ตัดสินใจนั้น ๆ โดยโครงสร้างปัญหาที่เป็นลำดับชั้นจะถูกจัดอยู่ในเมทริกซ์ของการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ และผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามการเปรียบเทียบความสำคัญที่ละคู่จะประเมินความสัมพันธ์เพียงครั้งเดียวของสมาชิกในเมทริกซ์ทั้งหมดซึ่งอีกครั้งหนึ่งจะเป็นการทำซ้ำในตำแหน่งเดิม แสดงดังภาพประกอบที่ 2.2 เป็นเมทริกซ์ของการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ของการตัดสินใจของปัญหา

การเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ต้องใช้ชุดตัวเลขสำหรับการเปรียบเทียบ ชุดตัวเลขนี้มีความสำคัญมากต้องเป็นชุดตัวเลขซึ่งมีความสำคัญในระดับต่าง ๆ แต่ละระดับ และชุดตัวเลขนี้ได้สร้างขึ้นมาจากการศึกษาของ Saaty (1980) ซึ่งมีความเชื่อถือได้ส่งชุดตัวเลขที่ใช้เปรียบเทียบ และมีความหมายของค่าตัวเลขแต่ละตัว แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตารางหลักเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน

ระดับความสำคัญหรือความชอบ	แสดงค่าเป็นตัวเลข
เท่ากัน	1
เท่ากันถึงปานกลาง	2
ปานกลาง	3
ปานกลางถึงค่อนข้างมาก	4
ค่อนข้างมาก	5
ค่อนข้างมากถึงมากกว่า	6
มากกว่า	7
มากกว่าถึงมากที่สุด	8
มากที่สุด	9

ขั้นตอนที่ 3 การหาน้ำหนักความสำคัญ และการหาน้ำหนักความสำคัญโดยสรุปสำหรับการตัดสินใจแบบกลุ่ม (หากมีการตัดสินใจเป็นกลุ่ม)

### 3.1 การหาน้ำหนักความสำคัญ ขั้นตอนในการคำนวณหาน้ำหนักความสำคัญ

ขั้นตอนการหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์ตัดสินใจ

1. สร้างตารางให้คะแนนเปรียบเทียบเกณฑ์ทั้ง 3 เกณฑ์แบบเป็นคู่ ๆ
2. หาผลรวมในแต่ละคอลัมน์



3. นำตัวเลขในแต่ละคอลัมน์หารด้วยผลรวมของทุกคอลัมน์นั้น ๆ
4. หาผลรวมในแต่ละแถว
5. หาลำดับความสำคัญ โดยหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขในแต่ละแถว
6. หาลำดับความสำคัญของทางเลือกแยกตามเกณฑ์ตัดสินใจต่าง ๆ
7. หาน้ำหนักความสำคัญรวมของทางเลือกต่าง ๆ

3.2 การตัดสินใจเป็นกลุ่ม ต้องมีการสรุปหาน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบที่เป็นตัวแทนของกลุ่มเพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมกับเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้มากที่สุด ในการสรุปมีหลายวิธีเช่น วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก คือ เมื่อได้น้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจของแต่ละคนในกลุ่มแล้ว จะให้น้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจในกลุ่มตัดสินใจแต่ละคนด้วยขึ้นอยู่กับความสำคัญของตำแหน่ง หรือหน้าที่ที่รับผิดชอบหรือประสบการณ์ในการทำงาน โดยการหาน้ำหนักความสำคัญของสมาชิกในกลุ่มมีหลายวิธี เช่น

1. การให้สมาชิกในกลุ่มเลือกผู้ที่เป็นที่ยอมรับในกลุ่มเป็นผู้ให้น้ำหนักความสำคัญของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคน
2. การให้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเป็นผู้ให้น้ำหนักความสำคัญของสมาชิกในกลุ่มก็ได้
3. การให้น้ำหนักความสำคัญกันเองภายในกลุ่มก็ได้โดยจะใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์หรือใช้วิธีการระบุน้ำหนักความสำคัญของแต่ละคน โดยตรงเลยก็ได้ให้น้ำหนักความสำคัญโดยเฉลี่ยของวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจแต่ละข้อเท่ากับ  $A W + A W + \dots + A_n W_n$  เมื่อน้ำหนักความสำคัญของสมาชิกแต่ละคนคิดเป็นร้อยละ ( $W_i$ ) น้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของวัตถุประสงค์ และเกณฑ์ตัดสินใจแต่ละอย่างของแต่ละคนในกลุ่ม ( $A_i$ )

4. ตัวแบบ (Model) ที่ใช้ในการจัดการคำนวณของ GDSS แบบที่มีความสะดวกถูกต้องและเข้าใจง่าย จาก Kengpol and Tuominen (2006) คือวิธี Delphi ซึ่งพัฒนาโดยบริษัท Rand Corporation ร่วมกับ Maximise Agreement Heuristic (MAH) เรียกว่า Delphi MAH ซึ่งจะมี 3 ขั้นตอนคือ

1. รับข้อมูลเป็นตัวเลขจากผู้ตัดสินใจแต่ละคน
2. ทำการหาค่าเฉลี่ยของคนรวมกัน
3. แสดงค่าเฉลี่ยให้ผู้ตัดสินใจดูอีกครั้ง โดยไม่ให้มีใครทราบแหล่งที่มาของค่าเฉลี่ยนั้นหากมีความต้องการปรับปรุงข้อมูลการตัดสินใจในขั้นตอนแรกก็สามารถทำได้แต่ต้องนำค่าเฉลี่ยใหม่มาให้ผู้ตัดสินใจทุกคนดูอีกครั้ง และจะทำซ้ำ ๆ แบบนี้จนไม่มีผู้ตัดสินใจคนใดต้องการเปลี่ยนแปลงค่าอีก

ขั้นตอนที่ 4 การหาค่าอัตราส่วนความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency Ratio: C.R.) ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ใช้ทฤษฎีไอเกนเวกเตอร์ (Eigen Vector) ในการตรวจสอบลำดับความสำคัญของข้อมูลการเปรียบเทียบในเมทริกซ์ และการหาความสอดคล้องของข้อมูลดิบที่ได้จากการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจต่าง ๆ ในกลุ่มที่ตอบแบบสัมภาษณ์นั้นการตรวจสอบความสอดคล้องของการ

ตัดสินใจจะพิจารณาโดยใช้ค่าไอเกน (Eigen Vector) วัตได้จากอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: C.R.) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างดัชนีความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency Index: C.I.) และดัชนีความสอดคล้องของข้อมูลเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.)

ดัชนีความสอดคล้องของข้อมูล โดยการสุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการสร้างเมทริกซ์ของการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ในทำนองเดียวกันจากชุดตัวเลข 1 ถึง 9 ด้วยการสร้างเมทริกซ์ในทำนองเดียวกันหลายๆ ชุดจึงเรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องของข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่าง (R.I.) ซึ่งดัชนีนี้สร้างขึ้นโดย Oak Ridge Laboratory ค่าเฉลี่ย R.I. ที่ใช้กับจำนวนสมาชิกในการเปรียบเทียบความสำคัญ 1-10 จำนวน Saaty (1990) อัตราส่วนความสอดคล้อง (C.R.) ที่ยอมรับได้มีค่าไม่เกิน 0.1 หรือ 10% ถ้าอัตราส่วนความสอดคล้องเป็น 0.1 หรือเกินกว่าแสดงว่าต้องทำการเปรียบเทียบใหม่ หรือตัดข้อมูลทิ้งไป การหาอัตราส่วนความสอดคล้อง จะทำการยกระดับชั้นถึงระดับสุดท้าย เพื่อยืนยันน้ำหนักความสำคัญที่ได้มา

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการตัดสินใจเพื่อหาปัจจัยมาประกอบการวิจัยนั้น ค่อนข้างยาก และมีปัญหาที่ซับซ้อน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาจากผลงานการวิจัยจากผู้ที่คิดทฤษฎีการคัดเลือกตัดสินใจไว้ โดยที่การวิจัยครั้งนี้จะเป็นการใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถตัดสินใจทางเลือกได้จากหลายปัจจัย ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ได้จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยจนนำไปสู่ทางเลือกที่ดีที่สุด โดยที่งานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำไปประยุกต์ใช้มีดังนี้

รัฐอรุณ ฐิติชาติธนวศ์ (2557) งานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงหลักเกณฑ์จัดลำดับปัจจัยความสำคัญในการคัดเลือกเครื่องจักรด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น โดยการกำหนดให้เป้าหมายคือเครื่องจักรที่เหมาะสม โดยที่กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกจากปัจจัยต่าง ๆ ผลจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่า การคัดเลือกเครื่องจักรที่เหมาะสมจะทำให้ลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันได้