

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับส่วนงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โรงเรียนพณิชยการเชียงราย มีรายละเอียด ดังนี้

#### 2.1 การตัดสินใจ (Decision Making)

ศรีสมรัก อินทจันทร์ยง (2549) ได้ให้คำจำกัดความของการตัดสินใจไว้ว่า การตัดสินใจ (Decision Making) เป็นกระบวนการในการเลือกอย่างมีเหตุผลจากทางเลือกหลายทางเลือกเพื่อตอบสนองเป้าหมาย วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เช่น ผู้ประกอบการจะต้องเลือกว่าจะลงโฆษณาในหนังสือฉบับใด นักศึกษาต้องเลือกว่าจะลงเรียนวิชาใดบ้างในเทอมต่อไป เป็นต้น ทางเลือกเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์มีเป้าหมายและต้องการบรรลุเป้าหมาย ซึ่งมีทางเลือกเพื่อให้บรรลุเป้าหมายได้หลายทาง ปัญหาของมนุษย์มาจากการพิจารณาสภาพการณ์ในปัจจุบันว่าไม่เป็นไปตามสิ่งที่คาดไว้ หรืออาจมีสิ่งที่ดีกว่าในอนาคต กระบวนการในการทำให้สภาพการณ์ที่ปรารถนาเกิดขึ้น คือการแก้ไขปัญหา (Problem Solving)

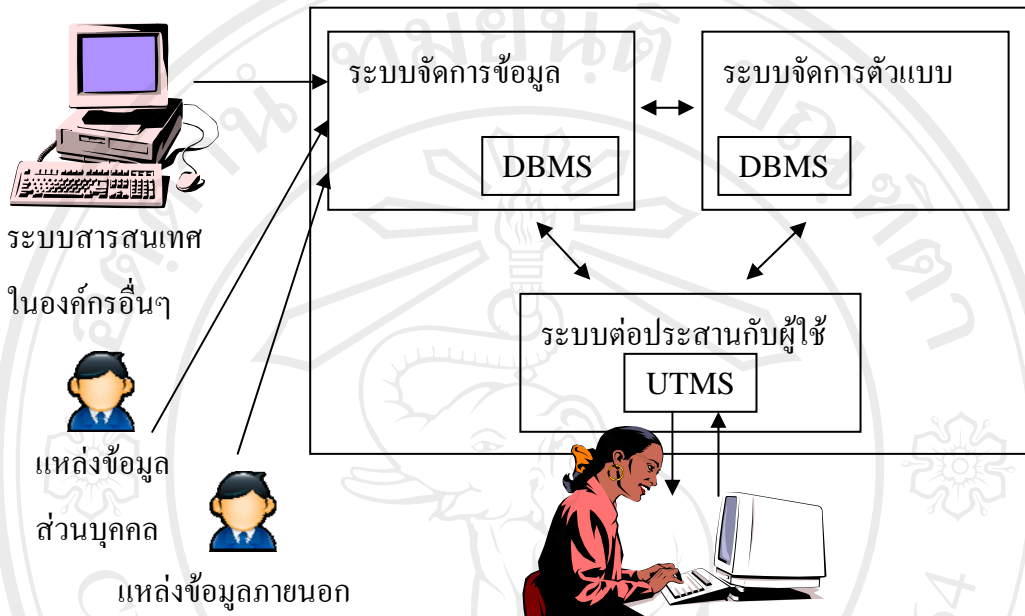
#### 2.2 ระบบช่วยเหลือการตัดสินใจ (Decision Support Systems)

สตัยทซ์ สว่างวรรณ (2546) ได้กล่าวว่า ชนิดของระบบช่วยเหลือการตัดสินใจสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่

- 1) ระบบช่วยเหลือการตัดสินใจแบบการใช้รูปแบบเป็นตัวหลัก (Model-driven DSS) เป็นระบบช่วยเหลือการตัดสินใจแบบเดี่ยว การทำงานจะทำการวิเคราะห์ และจำลองสถานการณ์ สมมุติ ความสามารถของระบบจะขึ้นอยู่กับเครื่องมือที่นำมาใช้และมักจะมีส่วนติดต่อผู้ใช้ได้ง่าย
- 2) ระบบช่วยเหลือการตัดสินใจแบบการใช้ข้อมูลเป็นหลัก (Data-driven DSS) ใช้งานในองค์กรที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล สามารถดึงข้อมูลข้อมูลที่เป็นประโยชน์ซึ่งเก็บไว้ในฐานข้อมูลไปใช้งานได้

## 2.3 องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ศรีสมรัก อินทุจันทร์ยง (2549) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ประกอบด้วยระบบย่อย 3 ระบบคือ



รูป 2.1 แสดงองค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

1) ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System) ประกอบด้วยฐานข้อมูลที่บันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับการตัดสินใจ ในส่วนนี้จะมีซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่จัดการให้บรรลุผลตามที่ผู้ใช้ต้องการ

2) ระบบจัดการตัวแบบ (Model Management System) ประกอบไปด้วยส่วนย่อยๆ 3 ส่วน อธิบายรายละเอียด ดังนี้

(1) ฐานตัวแบบ (Model base) ฐานตัวแบบประกอบด้วย ตัวแบบทางด้านสถิติการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การเงิน วิทยาการจัดการ และตัวแบบอื่นๆ ที่อำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์ให้กับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ตัวแบบที่ใช้ในการวิเคราะห์ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่

- ตัวแบบในเชิงกลยุทธ์ (Strategic Models) ตัวแบบนี้จะใช้เป็นเครื่องมือช่วยผู้บริหารระดับสูงในการวางแผนกลยุทธ์

- ตัวแบบในเชิงยุทธวิธี (Tactical Model) ตัวแบบนี้จะช่วยผู้บริหารระดับกลางในการจัดสรรและควบคุมการใช้ทรัพยากรขององค์กร เช่น การวางแผนกำลังคน การวางแผนส่งเสริมการขาย การกำหนดแผนผังโรงงาน

- ตัวแบบจำลองในเชิงปฏิบัติการ (Operation Models) ตัวแบบนี้จะสนับสนุนการปฏิบัติงานประจำวันขององค์กร เช่น การอนุมัติคำขอกู้เงินธนาคาร การวางแผนการผลิต การควบคุมสินค้าคงคลัง การควบคุมคุณภาพ การใช้งานจะเป็นงานประจำวัน

- ตัวแบบ Building Block และชุดคำสั่งประจำย่อย (Model Building Blocks and Subroutines) เป็นตัวแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทุกระดับในองค์กร เช่น การกำหนดและการใช้ตัวเลขเชิงสุ่ม การคำนวณหาค่าปัจจุบัน การวิเคราะห์เส้นถดถอย

(2) ระบบการจัดการฐานตัวแบบ (The Model Base Management Systems : MBMS) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ในการสร้าง เรียกใช้ เก็บรักษาตัวแบบให้พร้อมใช้งานได้

(3) สารบบตัวแบบ (The Model Directory) ทำหน้าที่เป็นพจนานุกรมข้อมูลให้กับฐานตัวแบบ คือเป็นสารบบของตัวแบบทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานตัวแบบ บันทึกรายการเกี่ยวกับคำจำกัดความของตัวแบบแต่ละตัวแบบ หน้าที่หลักของสารบบตัวแบบ คือ การบันทึกความสามารถและความพร้อมของตัวแบบต่างๆ

3) ระบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface Systems) เป็นหน้าจอที่ใช้ในการทำงาน ออกแบบเพื่อผู้ใช้ที่ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้ติดต่อกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้ง่าย

## 2.4 ตัวแบบของการตัดสินใจ (Decision Making Model)

ศรีสมรค์ อินทจันทร์ยง (2549) ได้ให้ความหมายของตัวแบบของการตัดสินใจไว้ว่า ตัวแบบของการตัดสินใจ ใช้ในการอธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนในการตัดสินใจของมนุษย์ว่า ดำเนินการอย่างไรบ้าง มีตัวอย่างตัวแบบดังนี้

1) ตัวแบบในการตัดสินใจของ Simon (Simon's decision making model) Simon ได้วิเคราะห์ และแบ่งกระบวนการในการตัดสินใจของมนุษย์ออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

(1) ขั้นตอนการกำหนดปัญหา (Intelligence)

(2) ขั้นตอนการออกแบบทางเลือก (Design)

(3) ขั้นตอนการเลือกทางเลือก (Choice)

(4) ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติ (Implementation)

2) ตัวแบบในการตัดสินใจของ Kepner-Tregoe (The Kepner-Tregoe Decision-making Method) ได้อธิบายขั้นตอนการตัดสินใจของมนุษย์ ประกอบไปด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้

(1) ขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายการตัดสินใจ

(2) ขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์

- (3) ขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์
- (4) ขั้นตอนการกำหนดทางเลือก
- (5) ขั้นตอนการประเมินทางเลือก เข้ากับวัตถุประสงค์
- (6) ขั้นตอนการเลือกทางเลือก
- (7) ขั้นตอนการประเมินถึงเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจากการตัดสินใจ
- (8) ขั้นตอนการเลือกทางเลือกขั้นสุดท้าย

3) ตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Approach) หรือเรียกว่า เอเอชพี (AHP) ได้อธิบายขั้นตอนการตัดสินใจของมนุษย์ ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) ขั้นตอนการจัดแบ่งองค์ประกอบของปัญหาให้เป็นองค์ประกอบย่อย
- (2) ขั้นตอนกำหนดลำดับความสำคัญของเกณฑ์และทางเลือกต่างๆ
- (3) ขั้นตอนการประมวลผลรวมของลำดับความสำคัญของเกณฑ์และทางเลือกต่างๆเพื่อเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

## 2.5 ประโยชน์ของตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

ผู้ศึกษาได้เลือกตัวแบบการตัดสินใจวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เป็นตัวแบบช่วยการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนักเรียนนักศึกษาฝึกงาน เนื่องจากตัวแบบการตัดสินใจวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นแบบที่มีจุดเด่นหลายประการ มีรายละเอียดต่อไปนี้

วิฑูรย์ ตันศิริคงคล (2542) ได้เขียนกล่าวไว้ว่าตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีจุดเด่นหลายข้อ ดังนี้

1) กระบวนการที่ทำได้ ตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นตัวแบบช่วยการตัดสินใจที่สามารถทำให้กรอบของปัญหาสมบูรณ์ขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพของการวินิจฉัยโดยการทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้

2) การวินิจฉัยและประชามติ ตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นตัวแบบช่วยการตัดสินใจที่ไม่เน้นเรื่องการลงประชามติ แต่จะเน้นเรื่องการสังเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการวินิจฉัยของทุกๆ คนในกลุ่ม

3) การได้มาเสียไป ตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นตัวแบบช่วยการตัดสินใจที่พิจารณาถึงลำดับความสำคัญ เปรียบเทียบของปัจจัยต่างๆ ในระบบ และช่วยให้ผู้ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดตรงตามเป้าหมายที่สุด

- 4) การสังเคราะห์ ตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นตัวแบบช่วยการตัดสินใจที่ช่วยวิเคราะห์ทางเลือกในรูปของลำดับความสำคัญโดยรวม
- 5) ความสอดคล้อง ตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นตัวแบบช่วยการตัดสินใจที่สามารถตรวจสอบว่าการวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญ มีเหตุผลสอดคล้องกันหรือไม่
- 6) การวัดผล ตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นตัวแบบช่วยการตัดสินใจที่สามารถวัดคุณสมบัติที่เป็นนามธรรมได้ และมีผลของการตัดสินใจอยู่ในรูปของลำดับความสำคัญ
- 7) โครงสร้างที่เป็นแผนภูมิระดับชั้น ตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นตัวแบบช่วยการตัดสินใจที่มีกระบวนการที่คล้ายคลึงกับความคิดของมนุษย์ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการใช้และเข้าใจ
- 8) การเชื่อมโยง ตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นตัวแบบช่วยการตัดสินใจที่สามารถใช้กับองค์ประกอบที่มีส่วนเชื่อมโยงกัน ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบไหนก็ตาม
- 9) ความซับซ้อน ตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เป็นตัวแบบช่วยการตัดสินใจที่แยกโครงสร้างที่ซับซ้อนออกมาเป็นส่วนๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ
- 10) ความเป็นหนึ่งเดียว ตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นตัวแบบช่วยการตัดสินใจที่เป็นกระบวนการง่ายต่อการเข้าใจ และยืดหยุ่น

## 2.6 ขั้นตอนของตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เอเชพี

ศรีสมรค์ อินทุจันทร์ยง (2549) ได้อธิบายขั้นตอนของตัวแบบช่วยการตัดสินใจการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นไว้ดังนี้

1) ขั้นตอนการจัดแบ่งองค์ประกอบของปัญหาให้เป็นองค์ประกอบย่อย เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหาออกเป็นองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ในเชิงลำดับชั้น มีดังนี้

(1) วัตถุประสงค์ (Objective) หมายถึง เป้าหมายหลักของการตัดสินใจ หรือข้อความเพื่อการตัดสินใจ เช่น การหาทำเลที่ตั้งโรงงานที่เหมาะสม การเลือกมหาวิทยาลัยที่จะศึกษาต่อในโครงการปริญญาโททางด้านบริหารธุรกิจ เป็นต้น

(2) เกณฑ์ (Criteria) หมายถึง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ วิฑูรย์ ตันศิริภคกุล (2542) ได้กล่าวไว้ว่า “ถ้าลำดับชั้นมีมากกว่า 3 ลำดับชั้น จำนวน

ปัจจัยในชั้นนี้ควรมีไม่เกิน 3 ปัจจัย และหากมีลำดับชั้นเท่ากับ 3 ลำดับชั้น จำนวนปัจจัยอาจมีได้ถึง 9 ปัจจัย” จากวัตถุประสงค์ในขั้นต้นสามารถกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณา ได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ : การเลือกมหาวิทยาลัยที่จะศึกษาต่อในโครงการปริญญาโททางด้านบริหารธุรกิจ

เกณฑ์ : 1. สถานที่ เดินทางไปมาสะดวก (Location)

2. หน่วยกิต มีวิชาให้เรียนมาก (Total Credit Hours)

3. หลักสูตร (Curriculum)

(3) ทางเลือก (Alternative) หมายถึง ประเด็นที่ผู้ตัดสินใจเลือกมาเพียง 1 จากหลายประเด็นที่มีอยู่ ซึ่งจะพิจารณาเลือกตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ วิฑูรย์ ตันศิริภคกุล (2542) ได้กล่าวไว้ว่า “ในระดับชั้นนี้มีจำนวนทางเลือกเท่าไรก็ได้ขึ้นอยู่กับผู้ตัดสินใจมีข้อมูล หรือประสบการณ์และความชำนาญเพียงพอในการกำหนดปัจจัยต่างๆ ที่สำคัญที่สุด การกำหนดปัจจัยต่างๆ ในระดับชั้นเดียวกันต้องมีความสำคัญทัดเทียมกัน ถ้าเกิดมีความสำคัญต่างกันมากก็ควรจะแยกเอาปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยกว่าลงไปอยู่ระดับชั้นถัดไป” การกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ตามวัตถุประสงค์ข้างต้น มีดังนี้

วัตถุประสงค์ : การเลือกมหาวิทยาลัยที่จะศึกษาต่อในโครงการปริญญาโททางด้านบริหารธุรกิจ

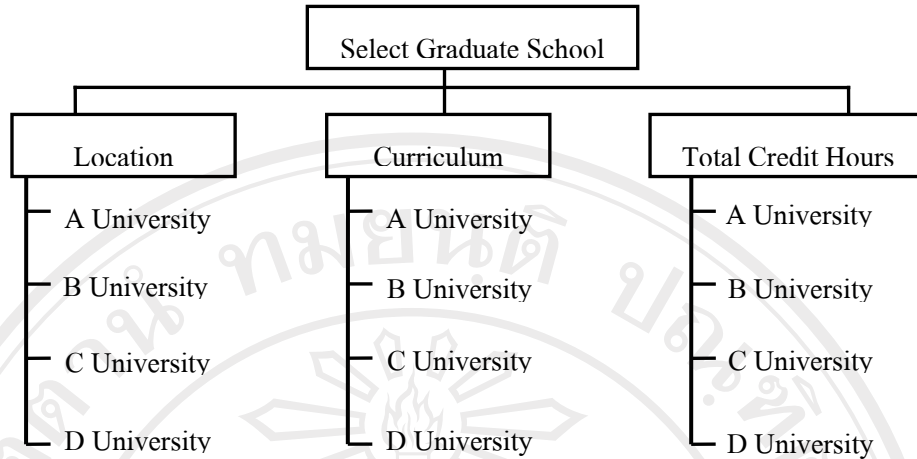
ทางเลือก : 1. มหาวิทยาลัย A

2. มหาวิทยาลัย B

3. มหาวิทยาลัย C

4. มหาวิทยาลัย D

องค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบที่กล่าวไปข้างต้นนี้ จัดความสัมพันธ์ให้อยู่ในลักษณะเชิงลำดับชั้น จากตัวอย่างการเลือกมหาวิทยาลัยที่จะศึกษาต่อในโครงการปริญญาโททางด้านบริหารธุรกิจ แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบ ดังรูป 2.2



รูป 2.2 แสดงแผนผังองค์ประกอบ 3 ส่วน

2) ขั้นตอนกำหนดลำดับความสำคัญของเกณฑ์และทางเลือกต่างๆ เป็นขั้นตอนที่กำหนดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ และทางเลือก โดยพิจารณาเปรียบเทียบกันเป็นคู่ วิฑูรย์ ดันศิริ คงคล (2542) ได้อธิบายมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่ ดังตาราง 2.1

ตาราง 2.1 แสดงมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่

ระดับคะแนน	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้ง 2 เกณฑ์ส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่าๆกัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ประสบการณ์ และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในเกณฑ์หนึ่งมากกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ประสบการณ์ และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในเกณฑ์หนึ่งมากกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	เกณฑ์หนึ่งได้รับความพึงพอใจมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับอีกเกณฑ์หนึ่ง ในทางปฏิบัติเกณฑ์นั้นได้มีอิทธิพลเหนือกว่าอย่างเห็นได้ชัด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	มีหลักฐานยืนยันความพึงพอใจในเกณฑ์หนึ่งมากกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งในระดับที่สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2, 4, 6, 8	สำหรับในกรณี ประนีประนอม เพื่อลดช่องว่างระหว่างระดับความรู้สึก	บางครั้งผู้ตัดสินใจต้องการวินิจฉัยในลักษณะที่กำกวม และไม่สามารถอธิบายด้วยคำพูดที่เหมาะสมได้

ตาราง 2.1 แสดงมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่ (ต่อ)

ระดับคะแนน	ความหมาย	คำอธิบาย
1.1-1.9	ปัจจัยที่เหมือนกัน	เมื่อปัจจัยถูกเลือกขึ้นมาแล้วมีความสำคัญใกล้เคียงกัน และเกือบบหาความแตกต่างไม่ได้เลย 1.3 คือระดับกลางๆ ส่วน 1.9 คือระดับสูงสุด

(1) การกำหนดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ที่มีต่อวัตถุประสงค์ เป็นการระบุนำหนักคะแนน หรือลำดับความสำคัญที่ผู้ตัดสินใจมีความเห็นต่อเกณฑ์ต่างๆ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากตัวอย่างการเลือกมหาวิทยาลัยที่จะศึกษาต่อใน โครงการปริญญาโททางด้านบริหารธุรกิจ ผู้ตัดสินใจได้กำหนดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ที่มีต่อวัตถุประสงค์ ไว้ดังนี้

เกณฑ์หลักสูตร สำคัญเป็น 2 เท่า ของเกณฑ์สถานที่

เกณฑ์สถานที่ สำคัญเป็น 3 เท่า ของเกณฑ์หน่วยกิตรวม

เกณฑ์หลักสูตร สำคัญเป็น 4 เท่า ของหน่วยกิตรวม

(2) การกำหนดลำดับความสำคัญของทางเลือกแต่ละทางเลือกในแต่ละเกณฑ์ เป็นระบุนำหนักคะแนน หรือความสำคัญที่ผู้ตัดสินใจเห็นต่อทางเลือกต่างๆ ที่มีต่อเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์ที่มีคุณลักษณะเชิงคุณภาพ เป็นเกณฑ์ที่จะต้องใช้อภิปรายของของผู้ตัดสินใจทำการเปรียบเทียบให้น้ำหนักคะแนนทีละคู่ (Pairwise) พิจารณาไปที่ละเกณฑ์ ส่วนเกณฑ์ที่มีคุณสมบัติในเชิงปริมาณสามารถระบุจำนวนได้เลย โดยไม่ใช้การเปรียบเทียบน้ำหนักคะแนนทีละคู่

จากตัวอย่างการเลือกมหาวิทยาลัยที่จะศึกษาต่อใน โครงการปริญญาโททางด้านบริหารธุรกิจ ผู้ตัดสินใจได้กำหนดลำดับความสำคัญของทางเลือกในแต่ละเกณฑ์ ไว้ดังนี้

เกณฑ์ด้านสถานที่ เป็นการพิจารณาเกี่ยวกับการให้ความสำคัญในด้านการเดินทางไปสู่แต่ละมหาวิทยาลัย พิจารณาให้น้ำหนักคะแนนได้ ดังนี้

ม. A เทียบกับ ม. C พบว่าชอบ ม. A มากกว่า ม. C 4 เท่า

ม. A เทียบกับ ม. B พบว่าชอบ ม. B มากกว่า ม. A 4 เท่า

ม. A เทียบกับ ม. D พบว่าชอบ ม. D มากกว่า ม. A 6 เท่า

ม. B เทียบกับ ม. C พบว่าชอบ ม. B มากกว่า ม. C 4 เท่า

ม. B เทียบกับ ม. D พบว่าชอบ ม. D มากกว่า ม. B 4 เท่า

ม. C เทียบกับ ม. D พบว่าชอบ ม. D มากกว่า ม. C 5 เท่า



เกณฑ์ด้านหลักสูตร เป็นการพิจารณาเกี่ยวกับการให้ความสำคัญในด้านหลักสูตรการเรียนของแต่ละมหาวิทยาลัย พิจารณาให้น้ำหนักคะแนนได้ ดังนี้

ม.А	เทียบกับ	ม.В	พบว่าชอบ	ม.А	มากกว่า	ม.В	2	เท่า
ม.А	เทียบกับ	ม.С	พบว่าชอบ	ม.А	มากกว่า	ม.С	5	เท่า
ม.А	เทียบกับ	ม.Д	พบว่าชอบ	ม.А	มากกว่า	ม.Д	1	เท่า
ม.В	เทียบกับ	ม.С	พบว่าชอบ	ม.В	มากกว่า	ม.С	3	เท่า
ม.В	เทียบกับ	ม.Д	พบว่าชอบ	ม.В	มากกว่า	ม.Д	2	เท่า
ม.С	เทียบกับ	ม.Д	พบว่าชอบ	ม.Д	มากกว่า	ม.С	4	เท่า

เกณฑ์ด้านหน่วยกิตรวม เนื่องจากจำนวนหน่วยกิตรวมเป็นเกณฑ์ที่มีคุณสมบัติในเชิงปริมาณ สามารถวัดและนับได้อย่างชัดเจน โดยนำจำนวนของหน่วยกิตของหลักสูตรบริหารธุรกิจในแต่ละวิทยาลัยมาเปรียบเทียบกัน ดังนี้

ม.А	มีจำนวนหน่วยกิตรวม	48	หน่วยกิต
ม.В	มีจำนวนหน่วยกิตรวม	53	หน่วยกิต
ม.С	มีจำนวนหน่วยกิตรวม	48	หน่วยกิต
ม.Д	มีจำนวนหน่วยกิตรวม	57	หน่วยกิต

3) ขั้นตอนการประมวลผลรวมของลำดับความสำคัญของเกณฑ์และทางเลือกต่างๆ เพื่อเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

(1) การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ เป็นการคำนวณหาค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Consistency Index : C.I.) ถึงแม้จะนำวิธีการทางคณิตศาสตร์มาเป็นเครื่องมือวิเคราะห์และสรุปผลความชอบที่มีต่อเกณฑ์และทางเลือกต่างๆแล้วก็ตาม แต่ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอาจจะยังไม่เป็นคำตอบที่ดีหรือเหมาะสมที่สุดเสมอไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิจารณญาณของผู้ตัดสินใจที่ใช้ในการกำหนดลำดับความชอบหรือความสำคัญที่มีต่อทางเลือกและเกณฑ์ต่างๆ ถ้าหากผู้ตัดสินใจใช้วิจารณญาณในการกำหนดลำดับความชอบหรือความสำคัญไม่สม่ำเสมอ ไม่เที่ยงธรรมในทุกขั้นตอน ผลลัพธ์ที่ได้ก็จะมีระดับของความผิดพลาดผสมอยู่ด้วย สาเหตุที่ทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอในการใช้วิจารณญาณเพื่อกำหนดความชอบหรือลำดับความสำคัญเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น

- จำนวนทางเลือกหรือเกณฑ์ที่มีจำนวนมากเท่าใด ทำให้การพิจารณาให้ถ่วงทำได้ยากมากขึ้นเท่านั้น
- ความละเอียดอ่อนในการให้ความเห็นของผู้ตัดสินใจแต่ละคนไม่เท่ากัน

ดังนั้นเพื่อเป็นการวิเคราะห์ถึงความน่าเชื่อถือได้ของผลลัพธ์จำเป็นที่จะต้องมีการวัดระดับของความสม่ำเสมอในการใช้วิจารณ์งาน เครื่องมือสำหรับวัดความสม่ำเสมอเรียกว่า “อัตราส่วนความสม่ำเสมอ” (Consistency Ratio : C.R.) มีขั้นตอนการคำนวณหาความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ โดยต่อไปนี้จะป็นตัวอย่างการหาค่าความสม่ำเสมอของน้ำหนักคะแนนของเกณฑ์ที่มีต่อวัตถุประสงค์

ขั้นตอนที่ 1 นำค่าที่ได้กำหนดน้ำหนักคะแนน มาปรับค่าเมทริกซ์ทุกค่าให้เป็นบรรทัดฐานตามแนวตั้ง

จากการกำหนดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ที่มีต่อวัตถุประสงค์ นำลำดับความสำคัญมาใส่ในตารางเมทริกซ์

	Location	Curriculum	Total Credit Hours
Location	1/1	1/2	3/1
Curriculum	2/1	1/1	4/1
Total Credit Hours	1/3	1/4	1/1

$$\begin{bmatrix} 1/1 & 1/2 & 3/1 \\ 2/1 & 1/1 & 4/1 \\ 1/3 & 1/4 & 1/1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.0000 & 0.5000 & 3.0000 \\ 2.0000 & 1.0000 & 4.0000 \\ 0.3333 & 0.2500 & 1.0000 \end{bmatrix}$$

$$\text{รวมค่าในแนวตั้ง} \quad 3.3333 \quad 1.7500 \quad 8.0000$$

$$\begin{bmatrix} 1.0000/3.3333 & 0.5000/1.7500 & 3.0000/8.0000 \\ 2.0000/3.3333 & 1.0000/1.7500 & 4.0000/8.0000 \\ 0.3333/3.3333 & 0.2500/1.7500 & 1.0000/8.0000 \end{bmatrix}$$

จะได้

$$\begin{bmatrix} 0.3000 & 0.2857 & 0.3750 \\ 0.6000 & 0.5714 & 0.5000 \\ 0.1000 & 0.1429 & 0.1250 \end{bmatrix}$$

ขั้นตอนที่ 2 รวมค่าตามแนวนอนเพื่อให้เกิดเวกเตอร์

$$\begin{bmatrix} 0.3000 & + & 0.2857 & + & 0.3750 \\ 0.6000 & + & 0.5714 & + & 0.5000 \\ 0.1000 & + & 0.1429 & + & 0.1250 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.9607 \\ 1.6714 \\ 0.3679 \end{bmatrix}$$

ขั้นตอนที่ 3 ปรับค่าของเวกเตอร์ให้เป็นบรรทัดฐาน ค่าที่ได้จะเป็นน้ำหนักคะแนน  
ความสำคัญสัมพัทธ์ของแต่ละทางเลือก

$$0.9607 / 3.0000 = 0.3202$$

$$1.6714 / 3.0000 = 0.5571$$

$$0.3679 / 3.0000 = 0.1226$$

$$\underline{\text{รวม}} \quad \underline{3.0000} \quad \underline{1.0000}$$

ขั้นตอนที่ 4 นำตารางเมทริกซ์ที่ได้จากการกำหนดน้ำหนักในขั้นตอนที่ 1 คูณกับ  
น้ำหนักคะแนนความสำคัญสัมพัทธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 3

$$\begin{bmatrix} 1.0000 & 0.5000 & 3.0000 \\ 2.0000 & 1.0000 & 4.0000 \\ 0.3333 & 0.2500 & 1.0000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.3202 \\ 0.5571 \\ 0.1226 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.3202 & 0.2786 & 0.3678 \\ 0.6404 & 0.5571 & 0.4904 \\ 0.1067 & 0.1393 & 0.1226 \end{bmatrix}$$

ขั้นตอนที่ 5 รวมค่าตามแนวอนของเมทริกซ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 จะได้ค่าผลรวม  
เวกเตอร์

$$\begin{bmatrix} 0.3202 + 0.2786 + 0.3678 \\ 0.6404 + 0.5571 + 0.4904 \\ 0.1067 + 0.1393 + 0.1226 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.9666 \\ 1.6879 \\ 0.3686 \end{bmatrix}$$

ขั้นตอนที่ 6 นำค่าผลรวมเวกเตอร์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 5 หารด้วยเวกเตอร์น้ำหนัก  
ความสำคัญสัมพัทธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 3

$$\begin{bmatrix} 0.9666 \\ 1.6879 \\ 0.3686 \end{bmatrix} / \begin{bmatrix} 0.3202 \\ 0.5571 \\ 0.1226 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.0187 \\ 3.0298 \\ 3.0065 \end{bmatrix}$$

ขั้นตอนที่ 7 นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 6 มาคำนวณหาค่าผลลัพธ์จากสูตร

$$\lambda_{Max} = \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j / w_i$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad \text{คือ ผลรวมของผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 6 เท่ากับ 9.0550}$$

$$w_i \quad \text{คือ จำนวนทางเกณฑ์ เท่ากับ 3 เกณฑ์}$$

$$\text{แทนค่าจากสูตร } \lambda_{Max} = \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j / w_i$$

$$\lambda_{Max} = 9.0550/3$$

$$= 3.0183$$

$$\text{ขั้นตอนที่ 8 หาค่าดัชนีความสม่ำเสมอ จากสูตร } C.I. = \frac{\lambda_{Max} - n}{n - 1}$$

$$\lambda_{Max} \text{ เท่ากับ } 3.0183$$

$$n \text{ คือ จำนวนเกณฑ์ เท่ากับ } 3 \text{ เกณฑ์}$$

$$\text{แทนค่าจากสูตร } C.I. = \frac{\lambda_{Max} - n}{n - 1}$$

$$C.I. = (3.0183 - 3) / (3 - 1)$$

$$= 0.0092$$

ขั้นตอนที่ 9 หาค่าดัชนีเชิงสุ่ม (Random Index : R.I.) จากตาราง 2.2 แสดง เมื่อ n คือ จำนวนทางเลือกซึ่งมีขนาดเท่ากับ 3 ดังนั้น ค่า R.I. = 0.52

ตาราง 2.2 แสดงค่าดัชนีเชิงสุ่ม

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0.00	0.00	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

ขั้นตอนที่ 10 หาค่าอัตราส่วนความสม่ำเสมอ จากสูตร  $C.R. = C.I. / R.I.$  แทนค่าในสูตร ได้  $0.0092/0.52 = 0.0177$  ดังนั้นค่า C.R. คำนวณได้เท่ากับ 0.0177

วิทยุรย์ ดันศิริคงกล (2542) ได้อธิบายอัตราส่วนความสม่ำเสมอ กำหนดมาตรฐานได้ ดังนี้

- เกณฑ์ หรือทางเลือกจำนวน 3 เกณฑ์ ไม่ควรมีค่า C.R. มากกว่า 5%
- เกณฑ์ หรือทางเลือกจำนวน 4 เกณฑ์ ไม่ควรมีค่า C.R. มากกว่า 9%
- เกณฑ์ หรือทางเลือกจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 5 เกณฑ์ ไม่ควรมีค่า C.R. มากกว่า 10%

จากผลลัพธ์ค่า C.R. เมื่อนำไปเทียบกับมาตรฐานในขั้นต้น สรุปได้ว่าการให้น้ำหนักคะแนนของเกณฑ์ที่มีต่อวัตถุประสงค์ มีเกณฑ์จำนวน 3 เกณฑ์ ดังนั้นค่า C.R. ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.0177 คิดเป็น 1.77% ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 5% แสดงว่าค่า C.R. มีความสอดคล้องกับเหตุผล

สามารถนำค่าน้ำหนักคะแนนที่ได้กำหนดไปคำนวณหาผลรวมของน้ำหนักความสำคัญในขั้นตอนต่อไปได้

หากค่า C.R. มีค่ามากกว่า 5% แสดงว่าค่า C.R. ไม่มีความสอดคล้องกับเหตุผล ผู้ตัดสินใจจะต้องกำหนดน้ำหนักคะแนนของทางเลือกที่มีต่อเกณฑ์หรือทางเลือกอีกครั้ง

การคำนวณหาค่า C.R. จะต้องทำการคำนวณเพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ทุกครั้งที่มีการกำหนดให้น้ำหนักคะแนนของเกณฑ์และทางเลือกก่อนการนำไปคำนวณหาผลรวมของน้ำหนักคะแนนความสำคัญของเกณฑ์ และทางเลือก เพื่อความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ ทำให้ข้อมูลในการช่วยตัดสินใจให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

(2) การประมวลผลรวมของน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์และทางเลือก เมื่อผ่านการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์เรียบร้อยแล้ว จะเป็นขั้นตอนการนำน้ำหนักคะแนนที่ได้จากการกำหนดน้ำหนักคะแนนไว้ มาพิจารณาร่วมกันเพื่อหาคำตอบสำหรับการตัดสินใจ โดยการคำนวณหาค่าน้ำหนักรวมของเกณฑ์และทางเลือก จากนั้นจึงนำมาพิจารณาร่วมกันเพื่อหาคะแนนรวม (Eigenvector) ของทางเลือกแต่ละทางเลือก ค่าคะแนนรวมเป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงลำดับความสำคัญในเชิงสัมพัทธ์ของแต่ละเกณฑ์และทางเลือก อธิบายรายละเอียดการคำนวณดังต่อไปนี้

การคำนวณหาค่าคะแนนรวมของเกณฑ์ที่มีต่อวัตถุประสงค์

ขั้นตอนที่ 1 จากการนำค่าน้ำหนักคะแนนที่กำหนดน้ำหนักคะแนนของเกณฑ์ที่มีต่อวัตถุประสงค์นำมาเขียนเป็นตารางแพรวีส เมทริกซ์ (Pairwise Matrix) ได้ดังนี้

	Location	Curriculum	Total Credit Hours			
Location	1/1	1/2	3/1	$\begin{bmatrix} 1.0000 & 0.5000 & 3.0000 \\ 2.0000 & 1.0000 & 4.0000 \\ 0.3333 & 0.2500 & 1.0000 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.0000 & 0.5000 & 3.0000 \\ 2.0000 & 1.0000 & 4.0000 \\ 0.3333 & 0.2500 & 1.0000 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3.0000 & 1.7500 & 8.0000 \\ 5.3332 & 3.0000 & 14.0000 \\ 1.1666 & 0.6667 & 3.0000 \end{bmatrix}$
Curriculum	2/1	1/1	4/1			
Total Credit Hours	1/3	1/4	1/1			

ขั้นตอนที่ 2 นำตารางแพรวีส เมทริกซ์ มายกกำลัง 2

$$\begin{bmatrix} 1.0000 & 0.5000 & 3.0000 \\ 2.0000 & 1.0000 & 4.0000 \\ 0.3333 & 0.2500 & 1.0000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1.0000 & 0.5000 & 3.0000 \\ 2.0000 & 1.0000 & 4.0000 \\ 0.3333 & 0.2500 & 1.0000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.0000 & 1.7500 & 8.0000 \\ 5.3332 & 3.0000 & 14.0000 \\ 1.1666 & 0.6667 & 3.0000 \end{bmatrix}$$

ขั้นตอนที่ 3 รวมค่าตัวเลขในแถวแนวนอนของเมทริกซ์ (Matrix) ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 แล้วรวมผลรวมของแถวแนวนอนเป็นผลรวมทั้งหมด

$$\begin{bmatrix} 3.0000 + 1.7500 + 8.0000 \\ 5.3332 + 3.0000 + 14.0000 \\ 1.1666 + 0.6667 + 3.0000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12.7500 \\ 22.3332 \\ 4.8333 \end{bmatrix}$$

ผลรวมทั้งหมด = 39.9165

ขั้นตอนที่ 4 ปรับค่าเวกเตอร์ (Vector) ผลรวมที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 ให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalize) โดยการนำผลรวมทั้งหมดหารค่าแต่ละค่าของเวกเตอร์ผลรวม เวกเตอร์ของผลหารที่ได้เรียกว่า คะแนนรวม

$$\begin{bmatrix} 12.7500 / 39.9165 \\ 22.3332 / 39.9165 \\ 4.8333 / 39.9165 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.3194 \\ 0.5595 \\ 0.1211 \end{bmatrix}$$

← คะแนนรวม

ผลรวมทั้งหมด = 1.0000

ขั้นตอนที่ 5 นำผลการคูณเมทริกซ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาทำซ้ำขั้นตอนที่ 2 โดยนำมา ยกกำลัง 2 คู่กัน จนกระทั่งถึงขั้นตอนที่ 4

$$\begin{bmatrix} 3.0000 & 1.7500 & 8.0000 \\ 5.3332 & 3.0000 & 14.0000 \\ 1.1666 & 0.6667 & 3.0000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3.0000 & 1.7500 & 8.0000 \\ 5.3332 & 3.0000 & 14.0000 \\ 1.1666 & 0.6667 & 3.0000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 27.6653 & 15.7330 & 72.4984 \\ 48.3311 & 27.6662 & 126.6642 \\ 10.5547 & 6.0414 & 27.6653 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 27.6653 + 15.7330 + 72.4984 \\ 48.3311 + 27.6662 + 126.6642 \\ 10.5547 + 6.0414 + 27.6653 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 115.9967 \\ 202.6651 \\ 44.2614 \end{bmatrix}$$

ผลรวมทั้งหมด = 326.9196

$$\begin{bmatrix} 115.9967 / 326.9196 \\ 202.6615 / 326.9196 \\ 44.2614 / 326.9196 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.3196 \\ 0.5584 \\ 0.1220 \end{bmatrix}$$

ผลรวมทั้งหมด = 1.0000

ขั้นตอนที่ 6 นำค่าคะแนนรวม ที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 กับขั้นตอนที่ 5 เปรียบเทียบกัน โดยการหาผลต่าง ถ้าค่าผลต่างที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นว่ายังมีค่าความแตกต่างกันอยู่มาก ให้ดำเนินการคำนวณหาค่า คะแนนรวมซ้ำใหม่ โดยนำผลลัพธ์การคูณเมทริกซ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 5 มาทำซ้ำในขั้นตอนที่ 2 ถึงขั้นตอนที่ 4 แล้วนำมาเปรียบเทียบกันใหม่ จนกระทั่งค่าของผลต่างในระหว่างค่าคะแนนรวมทั้งสองจะหมดไป หรือมีค่าน้อยที่สุด ค่าคะแนนรวมชุดสุดท้ายที่มีค่าของผลต่างเป็นศูนย์หรือน้อยที่สุด จะเป็นค่าที่บอกถึงลำดับความสำคัญของเกณฑ์ต่างๆ

$$\begin{array}{l} \begin{bmatrix} 0.3194 \\ 0.5595 \\ 0.1211 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.3196 \\ 0.5584 \\ 0.1220 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.0002 \\ 0.0011 \\ -0.0009 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{สถานที่} \\ \text{หลักสูตร} \\ \text{หน่วยกิตรวม} \end{array} \end{array}$$

การคำนวณหาค่าคะแนนรวม ของทุกเกณฑ์ที่มีต่อวัตถุประสงค์ สรุปผลได้ดังนี้

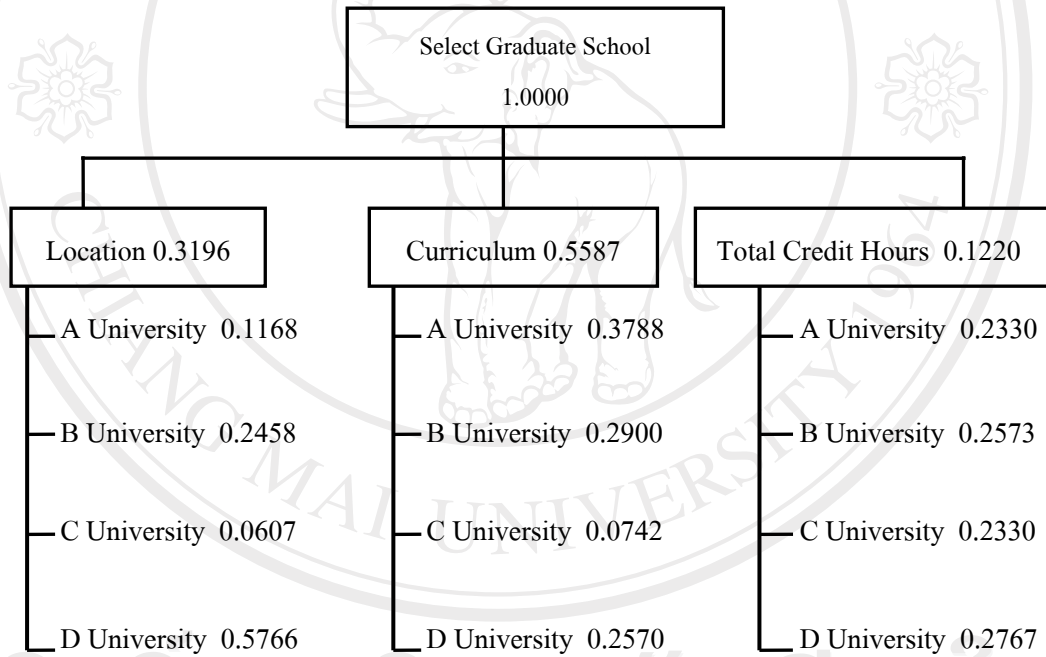
$$\begin{array}{l} \begin{bmatrix} 0.3196 \\ 0.5584 \\ 0.1220 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{สถานที่} \\ \text{หลักสูตร} \\ \text{หน่วยกิตรวม} \end{array} \end{array}$$

การคำนวณหาค่าคะแนนรวมของทางเลือกที่มีต่อเกณฑ์คุณลักษณะเชิงคุณภาพ ก็มีวิธีการเช่นเดียวกันกับการคำนวณหาค่าคะแนนรวมของเกณฑ์ที่มีต่อวัตถุประสงค์ตามขั้นตอนในขั้นต้น ส่วนการคำนวณหาค่าคะแนนรวมของทางเลือกที่มีต่อเกณฑ์คุณลักษณะเชิงปริมาณ มีขั้นตอนที่น้อยกว่าการคำนวณของเกณฑ์สถานที่และหลักสูตรที่มีคุณลักษณะเชิงคุณภาพ การคำนวณหาค่า คะแนนรวม โดยหาผลรวมของทุกทางเลือกในเกณฑ์ แล้วหารค่าของแต่ละทางเลือก ดังแสดงในตาราง 2.3

ตาราง 2.3 แสดงการคำนวณหาค่าคะแนนรวม ของข้อมูลเกณฑ์ที่มีลักษณะเชิงปริมาณ

มหาวิทยาลัย	หน่วยกิต	ค่าคะแนนรวม	
ม. A	48	48/206	0.2330
ม. B	53	53/206	0.2573
ม. C	48	48/206	0.2330
ม. D	57	57/206	0.2767
รวม	206		1.0000

เมื่อคำนวณหาค่าคะแนนรวม ครบทั้งหมดแล้ว จะแสดงผลลัพธ์ ได้ดังรูป 2.3 ดังนี้



รูป 2.3 แสดงผลลัพธ์การการคำนวณหาค่าคะแนนรวมของเกณฑ์ และทางเลือก

นำค่าจากรูป 2.3 มาคำนวณหาค่าผลรวมของแต่ละทางเลือก โดยนำค่าคะแนนรวมของทางเลือก คูณกับค่าคะแนนรวมของเกณฑ์ ดังนี้

$$\begin{bmatrix} 0.1168 & 0.3788 & 0.2330 \\ 0.2458 & 0.2900 & 0.2573 \\ 0.0607 & 0.0742 & 0.2330 \\ 0.5766 & 0.2570 & 0.2767 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.3196 \\ 0.5584 \\ 0.1220 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.2771 \\ 0.2723 \\ 0.0889 \\ 0.3617 \end{bmatrix} \begin{matrix} \text{ม. A} \\ \text{ม. B} \\ \text{ม. C} \\ \text{ม. D} \end{matrix}$$



จากผลลัพธ์ สามารถสรุปผลได้ว่าการเลือกเรียนโครงการปริญญาโททางด้านบริหารธุรกิจ ของม. D มีน้ำหนักสูงสุด ผู้ตัดสินใจควรเลือกศึกษาที่ ม. D

## 2.7 วิจัยที่เกี่ยวข้อง

น้ำผึ้ง จันทจิร โกวิท (2544) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพนักศึกษา ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงราย โดยมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพนักศึกษา ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงราย ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินการฝึกงาน ให้มีความสะดวกรวดเร็ว โดยพัฒนาระบบใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างนักศึกษาฝึกงาน และอาจารย์ ระบบช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินการติดต่อฝึกงาน

ศุภกิจ ตรีวิทยากรานต์ (2545) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตสำหรับศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพและแนะแนวการทำงานของมหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินการฝึกงาน ให้มีความสะดวกรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ แทนการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (Microsoft Office) โดยพัฒนาระบบใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างนักศึกษาฝึกงาน, อาจารย์ และผู้บริหาร ระบบช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินการติดต่อฝึกงาน และหลังจากฝึกงานเสร็จสิ้นแล้วสถานประกอบการ และอาจารย์นิเทศก์ สามารถประเมินผลให้คะแนนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ส่วนด้านผู้บริหารสามารถเข้าใช้ระบบเพื่อติดตามรายงานผลการฝึกงาน และรายงานผลภาวะการณ์การทำงานของนักศึกษาที่จบการศึกษาไปแล้ว

จรงค์ รัตน์สะอาด (2546) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจคัดเลือกบุคลากร ของบริษัท ทีไอฟู้ดส์ จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำระบบช่วยอำนวยความสะดวกในฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ ในการตัดสินใจเลือกบุคลากร เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการตัดสินใจมากขึ้น