

บทที่ 1

ภาพรวมของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ในบทนี้ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

- ความหมายของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ
- การจัดการเชิงปริมาณและการวิจัยขั้นดำเนินงาน
- สาเหตุหลักที่ทำให้การวิเคราะห์เชิงปริมาณได้รับการนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย
- การวิเคราะห์เชิงปริมาณและหน้าที่ด้านการบริหารธุรกิจ
- การประยุกต์การวิเคราะห์เชิงปริมาณในปัญหาทางธุรกิจ
- กระบวนการวิเคราะห์เชิงปริมาณ
- ตัวแบบคณิตศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ
- บทบาทของวิทยาการคอมพิวเตอร์กับการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อการตัดสินใจ
- สาเหตุของความล้มเหลวในการนำการวิเคราะห์เชิงปริมาณไปใช้
- การวิเคราะห์เชิงปริมาณและการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ
- แบบฝึกหัด

บทที่ 1

ภาพรวมของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

หน้าที่ที่สำคัญอย่างหนึ่งของผู้บริหารธุรกิจ คือการตัดสินใจ ซึ่งการตัดสินใจคือ การเลือกทางเลือกเพื่อแก้ปัญหา การตัดสินใจโดยใช้แต่เพียงประสบการณ์หรือสามัญสำนึกอาจทำให้การตัดสินใจนั้นเกิดการผิดพลาดขึ้นได้ ดังนั้นเพื่อให้การตัดสินใจเกิดการผิดพลาดน้อยลงหรือเพื่อให้การตัดสินใจมีความถูกต้องมากขึ้น เราจะต้องมีเครื่องมือเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ความหมายของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) หมายถึง วิธีการหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์และสถิติ ด้วยวิธีการสร้างเป็นตัวแทน (Model) ทางคณิตศาสตร์เพื่อจำลองสภาพของปัญหาที่เกิดขึ้น การตัดสินใจแก้ปัญหาจะอาศัยคำตอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวแทน

จากความหมายข้างต้นจะเห็นได้ว่า การวิเคราะห์เชิงปริมาณช่วยให้ผู้บริหารธุรกิจ ดำเนินธุรกิจภายใต้สภาพการแข่งขันสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้นกว่าการใช้ประสบการณ์เพียงอย่างเดียว

การจัดการเชิงปริมาณและการวิจัยขั้นดำเนินงาน

เราสามารถกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า การวิเคราะห์เชิงปริมาณคือ การจัดการเชิงปริมาณนั่นเอง โดยการจัดการเชิงปริมาณคือ การใช้วิธีที่มีหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจทางการบริหาร โดยเน้นการหาคำตอบที่ดีที่สุดหรือทางเลือกที่ดีที่สุด การจัดการเชิงปริมาณโดยมากจะใช้คำว่า การจัดการเชิงศาสตร์ (Management Science) มากกว่าการวิจัยขั้นดำเนินงาน (Operations Research) เพราะความหมายของคำหลังจะแคบกว่าการวิจัยขั้นดำเนินงานจะเป็นการสร้างและแก้ปัญหาดัชนีแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับกระบวนการด้านปฏิบัติการต่างๆ ไป แต่การจัดการเชิงศาสตร์หรือการจัดการเชิงปริมาณจะเน้นการใช้ตัวแทนในการแก้ปัญหาทางการบริหาร โดยสรุปลักษณะของการจัดการเชิงปริมาณจะมีดังนี้

1. การวิเคราะห์จะใช้หลักการอย่างมีหลักเกณฑ์
2. การวิเคราะห์จะต้องพิจารณาถึงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์การที่ได้ทำการศึกษา
3. การวิเคราะห์จะต้องตระหนักถึงตัวแปรต่างๆ ของระบบที่ศึกษา
4. การวิเคราะห์จะเน้นการบรรลุสิ่งที่ดีที่สุด
5. ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์สามารถพิสูจน์ได้
6. โดยปกติการวิเคราะห์จะใช้ระบบการทำงานเป็นทีม
7. การวิเคราะห์โดยมากต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการคำนวณเมื่อปัญหายุ่งยาก

สาเหตุหลักที่ทำให้การวิเคราะห์เชิงปริมาณได้รับการนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย

ในปัจจุบันการวิเคราะห์เชิงปริมาณได้รับการนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เนื่องจากสาเหตุหลักต่อไปนี้

1. สภาพการแข่งขันทางธุรกิจ ทำให้ผู้บริหารต้องการเครื่องมือช่วยตัดสินใจที่แม่นยำขึ้น
2. การวิจัยและพัฒนาการทางการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ทำให้วิธีเชิงปริมาณมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. การมีคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้งานการคำนวณที่ซับซ้อนทำได้รวดเร็วแม่นยำ

การวิเคราะห์เชิงปริมาณและหน้าที่ด้านการบริหารธุรกิจ

การวิเคราะห์เชิงปริมาณสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาทางการบริหารธุรกิจได้ในทุกๆ ด้าน อันได้แก่

1. นำไปใช้ในการตัดสินใจทางการผลิต
2. นำไปใช้ในการตัดสินใจทางการตลาด
3. นำไปใช้ในการตัดสินใจทางการเงินและการบัญชี
4. นำไปใช้ในการตัดสินใจทางการจัดการและการบริหารทรัพยากรมนุษย์

การประยุกต์การวิเคราะห์เชิงปริมาณในปัญหาทางธุรกิจ

ปัญหาลักษณะต่างๆ ทางธุรกิจที่สามารถนำการวิเคราะห์เชิงปริมาณไปใช้ในการตัดสินใจ ได้แก่

1. ปัญหาการจัดสรร
2. ปัญหาการกำหนดส่วนผสม

3. ปัญหาารขนส่ง
4. ปัญหาารกำหนดงาน
5. การวิเคราะห์ข่าางาน
6. ปัญหาการควบคุมของกงคลัง
7. ปัญหาแถวคอย
8. ปัญหาการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง
9. การวิเคราะห์ตัวแบบมาร์คอฟ
10. ปัญหาการแข่งขัน

กระบวนการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

กระบวนการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหาทางธุรกิจ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์และกำหนดปัญหา
2. การเก็บข้อมูล
3. การสร้างตัวแบบ
4. การแก้แอกออกจากตัวแบบ
5. การวิเคราะห์คำตอบ
- ๕ การตั้งขอบข่าาการควบคุม
7. การนำคำตอบไปปฏิบัติ

สารสำคัญของแต่ละขั้นตอนสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์และกำหนดปัญหา

การวิเคราะห์เชิงปริมาณเริ่มจากการวิเคราะห์และกำหนดปัญหาที่ธุรกิจกำลังประสบอยู่ โดยผู้บริหารจะต้องระบุให้ได้ชัดเจนว่าปัญหาที่ประสบอยู่นั้นเป็นปัญหาเกี่ยวกับอะไร เช่น ปัญหาการจัดสรร ปัญหาแถวคอย หรือปัญหาการแข่งขัน เป็นต้น การระบุปัญหาที่ไม่ถูกต้องจะมีผลทำให้การสร้างตัวแบบเพื่อแก้ปัญหาผิดพลาดไปด้วย ดังนั้นจึงทำให้การตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาเกิดการผิดพลาดขึ้นได้ การกำหนดปัญหาที่ไม่ถูกต้องเปรียบเสมือนนายแพทย์ทำการวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยผิดพลาด ซึ่งจะทำให้นายแพทย์ทำการรักษาไม่ถูกต้องกับโรคของผู้ป่วย จึงทำให้ผู้ป่วยไม่หายจากโรคที่เป็นอยู่

2. การเก็บข้อมูล

เมื่อระบุได้แล้วว่าปัญหาที่ธุรกิจประสบอยู่นั้นคือปัญหาอะไร ต่อมาจึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น เพื่อที่จะนำไปสร้างตัวแบบในขั้นที่ 3 ซึ่งการเก็บข้อมูลนี้อาจจะต้องไปเก็บจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องภายในธุรกิจเอง ซึ่งอาจจะต้องเสียเวลา แต่ถ้าธุรกิจมีระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่ดี ก็จะทำให้การเก็บข้อมูลสะดวกและรวดเร็วขึ้น

3. การสร้างตัวแบบ

เมื่อกำหนดปัญหาและเก็บข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การสร้างตัวแบบเพื่อใช้อธิบายปัญหานั้น ตัวแบบคือสิ่งซึ่งจำลองสภาพของปัญหา ซึ่งตัวแบบมีหลายประเภท แต่ตัวแบบที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณได้แก่ ตัวแบบคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) ซึ่งสาระสำคัญเกี่ยวกับตัวแบบคณิตศาสตร์ได้กล่าวไว้ในหัวข้อต่อไป

4. การหาคำตอบจากตัวแบบ

เมื่อได้ทำการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์เสร็จแล้ว เราก็จะทำการหาคำตอบจากตัวแบบที่ได้สร้างไว้ ซึ่งการหาคำตอบในขั้นนี้จะมีการทำเป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบ แต่ละรูปแบบของตัวแบบคณิตศาสตร์ก็มีวิธีหาคำตอบที่แตกต่างกันไป ซึ่งการหาคำตอบนี้เราสามารถทำได้ด้วยมือ แต่ถ้าปัญหามีขนาดใหญ่ การหาคำตอบด้วยมืออาจจะเสียเวลาและอาจเกิดการผิดพลาด ดังนั้นจึงมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการหาคำตอบและปัจจุบันนี้ได้มีโปรแกรมเมอร์คิด โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อหาคำตอบของตัวแบบทางคณิตศาสตร์ต่างๆ มากมาย ซึ่งได้แก่โปรแกรมอะไรบางอย่างนั้นจะกล่าวไว้ในตอนท้ายของบทนี้

สำหรับเนื้อหาของกระบวนการวิชานี้จะเน้นในกระบวนการขั้นที่ 3 ซึ่งคือการสร้างตัวแบบ และกระบวนการขั้นที่ 4 นี้ ซึ่งคือการหาคำตอบจากตัวแบบ

5. การวิเคราะห์คำตอบ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่จะพิสูจน์ว่าคำตอบที่ได้จากขั้นที่ 4 นั้นมีความถูกต้องและสมบูรณ์ กล่าวคือ เมื่อได้คำตอบจากตัวแบบแล้ว ผู้บริหารจะต้องวิเคราะห์คำตอบอย่างระมัดระวังและรอบคอบเพื่อให้แน่ใจว่าคำตอบที่ได้มีความสมเหตุสมผลและสามารถนำไปปฏิบัติได้ โดยการใช้ข้อมูลจำลองหรือสร้างชุดข้อมูลหลายชุดให้ตัวแบบ แล้วหาคำตอบจากตัวแบบภายใต้ชุดข้อมูลต่างๆ และทดสอบให้แน่ใจเสียก่อนว่าคำตอบที่ได้นั้นถูกต้องและสมเหตุสมผล ถ้าคำตอบที่ได้ไม่ถูกต้องเราก็ต้องกลับไปเก็บข้อมูล หรือสร้างตัวแบบหรือปรับปรุงตัวแบบใหม่จนได้ผลจากคำตอบเป็นที่น่าพอใจ และแน่ใจว่าตัวแบบและข้อมูลต่างๆ มีความถูกต้อง จึงใช้ตัวแบบหาคำตอบตามชุดข้อมูลของปัญหาที่แท้จริง

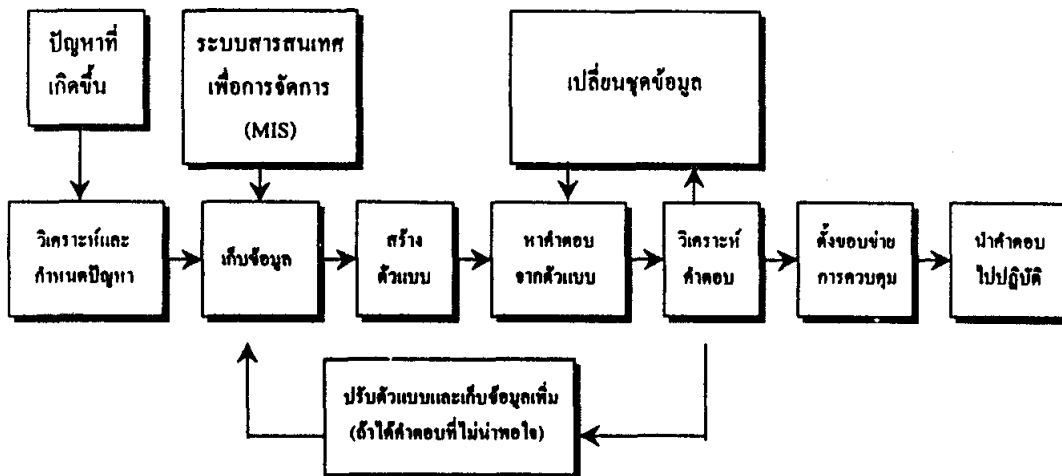
6. การตั้งขอบข่ายการควบคุม

เมื่อทำการวิเคราะห์คำตอบแล้ว หากพบว่าคำตอบนั้นเหมาะสมเป็นที่น่าพอใจ งานขั้นต่อไปคือการตั้งขอบข่ายการควบคุมการใช้ตัวแบบ กล่าวคือ ข้อสมมติฐานและข้อจำกัดของตัวแบบจะต้องกำหนดให้ชัดเจน ทั้งนี้เพราะคำตอบจากตัวแบบนั้น เป็นสิ่งซึ่งได้จากตัวแบบที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อจำลองสภาพของปัญหา ซึ่งโดยทั่วไปไม่อาจแทนสภาพทั้งหมดได้

7. การนำคำตอบไปปฏิบัติ

ในการจะนำคำตอบไปประยุกต์ใช้หรือปฏิบัติานั้น ผู้บริหารจะต้องระลึกอยู่เสมอถึงข้อสมมติฐานและข้อจำกัดของตัวแบบที่ได้กำหนดจากขั้นตอนการตั้งขอบข่ายการควบคุม การนำคำตอบไปใช้ปฏิบัติภายใต้สภาพการณ์ที่แตกต่างไปจากข้อสมมติฐานที่กำหนดจะต้องใช้วิจารณญาณประกอบด้วย มิใช่มุ่งแต่จะนำคำตอบจากตัวแบบไปทำตามโดยไม่คำนึงถึงสภาพการณ์ที่เปลี่ยนไป ดังนั้น แท้ที่จริงแล้วมิใช่ว่าผู้บริหารจะต้องยึดเอาคำตอบจากตัวแบบและนำไปปฏิบัติเสมอไป ผู้บริหารอาจใช้คำตอบจากตัวแบบเป็นแนวทางในการปฏิบัติหรือแก้ปัญหาเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสภาพการณ์ในระหว่างที่ตัดสินใจแตกต่างไปจากสภาพการณ์ที่กำหนดที่เป็นสมมติฐานของการสร้างตัวแบบ ดังนั้นในขั้นตอนนี้ควรทำการวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลง (Scnsitivity Analysis) ด้วย ทั้งนี้เนื่องจากสภาพแวดล้อมและข้อมูลต่างๆ อาจมีการเปลี่ยนแปลง

ความสัมพันธ์ของขั้นตอนต่างๆ ข้างต้น สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงกระบวนการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ตัวแบบคณิตศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ตัวแบบคณิตศาสตร์คือ ตัวแบบที่มีลักษณะเป็นสมการหรือฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นโดยใช้ตัวแปรทางคณิตศาสตร์ ตัวแปรต่างๆ จะแทนองค์ประกอบหรือปัจจัยของระบบหรือปัญหาที่ต้องการศึกษา ตัวแบบคณิตศาสตร์มีระดับความยากง่ายแตกต่างกันไป ตั้งแต่แบบที่มีเพียงตัวแปรเดียว ฟังก์ชันเดียว จนถึงตัวแบบที่มีตัวแปรและฟังก์ชันนับพัน

ตัวแบบคณิตศาสตร์สำหรับวิธีเชิงปริมาณมีอยู่หลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบก็เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะอย่าง ตัวแบบคณิตศาสตร์อาจจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ตัวแบบตามสภาพที่แน่นอน (Deterministic Model) หมายถึง ตัวแบบที่สามารถกำหนดค่าของตัวแปรและปัจจัยต่างๆ ของตัวแบบได้อย่างแน่นอน ตัวอย่างเช่น รู้แน่นอนว่าราคาสินค้าจะเป็นเท่าใด หรือรู้แน่นอนว่าปริมาณความต้องการเป็นเท่าใด เป็นต้น

2. ตัวแบบตามสภาพที่ไม่แน่นอน (Stochastic Model) หมายถึง ตัวแบบที่สร้างขึ้นภายใต้เงื่อนไขของความไม่แน่นอนของค่าตัวแปรและปัจจัยต่างๆ ของตัวแบบ เช่น เวลาที่ผู้ค้าส่งจะส่งสินค้าให้เราไม่แน่นอน บางครั้งก็ส่งภายใน 3 วัน บางครั้งก็ส่งภายใน 5 วัน อย่างนี้เป็นต้น

ต่อไปนี้เป็นตัวแบบคณิตศาสตร์ที่มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ซึ่งในที่นี้จะแยกแยะตามกลุ่มของตัวแบบคณิตศาสตร์ดังที่กล่าวมาแล้ว แสดงได้ดัง ตารางที่ 1 สำหรับตัวแบบที่ปรากฏในทั้ง 2 ประเภท แสดงว่าบางส่วนอยู่ในประเภทตัวแบบสภาพที่แน่นอน แต่บางส่วนของตัวแบบอยู่ในประเภทตัวแบบที่ไม่แน่นอน

ตารางที่ 1 แสดงการจำแนกประเภทตัวแบบคณิตศาสตร์ที่มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ตัวแบบตามสภาพที่แน่นอน	ตัวแบบตามสภาพที่ไม่แน่นอน
ตัวแบบการตัดสินใจ	ตัวแบบการตัดสินใจ
กำหนดการเชิงเส้น	ทฤษฎีการแข่งขัน
ตัวแบบการขนส่ง	ตัวแบบของกงคั้ง
ตัวแบบของกงคั้ง	ตัวแบบแถวคอย
ตัวแบบ CPM	ตัวแบบการจำลองสถานการณ์
	ตัวแบบมาร์คอฟ
	ตัวแบบ PERT

บทบาทของวิทยาการคอมพิวเตอร์กับการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อการตัดสินใจ

ปัญหาที่จะต้องตัดสินใจในธุรกิจนั้น เมื่อทำการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์แล้ว บางครั้งจะมีตัวแปรหรือปัจจัยต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย ทำให้ตัวแบบดังกล่าวมีขนาดใหญ่ ดังนั้นการหาคำตอบจากตัวแบบดังกล่าว บางครั้งไม่สามารถทำการคำนวณได้เอง จะต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการคำนวณ ซึ่งจะทำให้ลดเวลาในการคำนวณไปได้มาก ทั้งยังให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องแม่นยำ ทันต่อเหตุการณ์ และสามารถนำผลลัพธ์ที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ให้ละเอียดลึกซึ้งยิ่งขึ้น

ตัวอย่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตัวแบบเชิงปริมาณ ที่ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ได้แก่

1. โปรแกรม LINDO
2. โปรแกรม QSB +
3. โปรแกรม QS
4. โปรแกรม D & D
5. โปรแกรม Micro Manager
6. โปรแกรม AB : QM
7. โปรแกรม HTPM

สาเหตุของความล้มเหลวในการนำการวิเคราะห์เชิงปริมาณไปใช้

ถึงแม้ว่าเทคนิคด้านการวิเคราะห์เชิงปริมาณจะได้มีการนำไปใช้กันอย่างกว้างขวางและประสบความสำเร็จในองค์กรต่างๆ มากมาย แต่กรณีที่น่าไปใช้แล้วประสบความสำเร็จความล้มเหลวก็มีมากมายเช่นเดียวกัน ซึ่งสาเหตุของความล้มเหลวพอจะสรุปได้ดังนี้

1. ความบกพร่องในการระบุปัญหา
2. ต้องใช้เวลาในการดำเนินขั้นตอนต่างๆ มากจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ บางครั้งจึงแก้ปัญหาได้ไม่ทันการ
3. เสียค่าใช้จ่ายสูง
4. พฤติกรรมของผู้ที่เกี่ยวข้องที่ต่อต้านการเปลี่ยนแปลง
5. เน้นด้านทฤษฎีมากเกินไป จนไม่สนใจการนำไปใช้จริง
6. ไม่สามารถทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องยอมรับและเชื่อมั่นในผลการคำนวณได้

การวิเคราะห์เชิงปริมาณและการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

ในการตัดสินใจทางธุรกิจนั้น ผู้ตัดสินใจจะต้องคำนึงถึงปัจจัยทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณมุ่งเน้นเฉพาะสิ่งที่แสดงเป็นตัวเลขได้เท่านั้น ในขณะที่ยังมีปัจจัยอีกหลายประการที่ไม่สามารถแสดงเป็นตัวเลขได้ เช่น ดินฟ้าอากาศ ความรู้สึก ความพอใจ ผลกระทบด้านการเมือง ฯลฯ ซึ่งอาจมีผลต่อปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนั้นบทบาทของการวิเคราะห์เชิงปริมาณในการตัดสินใจทางธุรกิจจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้อง ถ้าการตัดสินใจนั้นไม่มีปัจจัยเชิงคุณภาพมาเกี่ยวข้องเลย ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์เชิงปริมาณจะเป็นการตัดสินใจที่ดีที่สุดซึ่งจะนำไปใช้ได้ทันที แต่ในกรณีการตัดสินใจที่มีปัจจัยเชิงคุณภาพเข้ามาเกี่ยวข้อง ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่ได้มานั้น จะต้องนำไปพิจารณาประกอบกับข้อมูลเชิงคุณภาพอื่นๆ อีกครั้งหนึ่ง

แบบฝึกหัด

- ข้อ 1 การวิเคราะห์เชิงปริมาณคืออะไร มีสาเหตุอะไรบ้างที่ทำให้ในปัจจุบันนี้ การวิเคราะห์เชิงปริมาณได้รับการนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย จงอธิบาย
- ข้อ 2 กระบวนการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหาทางธุรกิจ ประกอบด้วยขั้นตอนอะไรบ้าง จงอธิบาย
- ข้อ 3 ตัวแบบคณิตศาสตร์คืออะไร และตัวแบบคณิตศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณจำแนกได้เป็นกี่กลุ่มใหญ่ ๆ และแต่ละกลุ่มดังกล่าวนี้ประกอบด้วยตัวแบบคณิตศาสตร์อะไรบ้าง
- ข้อ 4 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ที่กล่าวว่า “การวิเคราะห์เชิงปริมาณต้องใช้ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ” เพราะเหตุใด จงอธิบาย