บทที่ 6

บทสรุป

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะแสดงให้เห็นถึงวิธีการสร้างรูปแบบโปรแกรมเชิงเส้นเพื่อการคาดคะเนงบดุลที่เหมาะสมที่สุด สำหรับธุรกิจภายใต้ข้อจำกัดและข้อสมมติของธุรกิจแต่ละประเภท และจากงบดุลที่คาดคะเนขึ้นนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการสินทรัพย์และหนี้สินแต่ละประเภทให้ได้สัดส่วนที่เหมาะสม ซึ่งจะดำเนินงานการค้นคว้าและวิจัยดังนี้

1. ศึกษาหลักการสร้างแบบตัวอย่างในหนังสือและบทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดข้อสมมติขึ้นเองเกี่ยวกับค่าพารามิเตอร์
3. ทดลองแบบตัวอย่างโปรแกรมเชิงเส้นที่สร้างขึ้นกับข้อมูลของธุรกิจ 2 ประเภทคือ ธุรกิจที่ผลิตสินค้า และธุรกิจที่ซื้อสินค้ามาขาย
4. วิเคราะห์งบดุลที่ได้จากการทดลองแบบตัวอย่าง และเปรียบเทียบกับงบดุลที่เกิดขึ้นจริงของธุรกิจนั้น ๆ

สำหรับการวิจัยนี้ได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการแก้ปัญหาเนื่องจากมีตัวแปรและข้อจำกัดมาก งบดุลที่ได้จากการวิจัยนี้น่าจะเป็นงบดุลที่เหมาะสม และมีประโยชน์ต่อการดำเนินงานของธุรกิจ ซึ่งอัตราส่วนต่าง ๆ ที่ได้คำนวณจากงบดุลนี้ จะสามารถใช้เป็นมาตรฐานหรือแนวทางในการดำเนินงานให้ธุรกิจประสบผลสำเร็จ ข้อที่ควรระวังในการใช้ผลการแก้ปัญหาที่แสดงให้ดูในวิทยานิพนธ์นี้ก็คือ ผลที่ปรากฏจะถือว่าดีและเหมาะสม ก็ภายใต้ข้อสมมติต่าง ๆ เกี่ยวกับนโยบายของธุรกิจที่แสดงเป็นตัวอย่าง ถ้าข้อเท็จจริงในเรื่องนโยบายต่างจากข้อสมมติ ผลการแก้ปัญหาก็จะแตกต่างกันออกไปด้วย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยนี้

จากการทำวิทยานิพนธ์นี้ได้แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ ซึ่งได้แก่โปรแกรมคณิตศาสตร์ (Mathematical Programming) สามารถจะนำมาช่วยในการแก้ปัญหาทางธุรกิจได้ จากผลที่ได้จากการแก้ปัญหารูปแบบโปรแกรมเชิงเส้นนี้ ทำให้สามารถคาดคะเนงบการเงินที่เหมาะสมที่สุดภายใต้ข้อจำกัดและข้อสมมติของธุรกิจทั้ง 2 ประเภทที่มีประโยชน์สำหรับธุรกิจ เช่น งบดุล (Balance Sheet) งบกำไรขาดทุน (Income Statement) และงบประมาณเงินสด

(Cash Budget) เพื่อใช้ในการวางแผนงานและควบคุมการดำเนินงานในอนาคตของธุรกิจ ถ้าธุรกิจสามารถดำเนินงานตามแผนงานที่วางไว้จะทำให้ประสบผลสำเร็จมากที่สุด เนื่องจากโดยลักษณะของเครื่องมือทางคณิตศาสตร์นี้จะทำให้แผนงานที่จะดำเนินงานนั้นบรรลุถึงกำไรสูงสุดหรือต้นทุนต่ำสุด

ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ที่ใช้ในการแก้ปัญหาสำหรับการวิจัยนี้ยังสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ แต่จะต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดดังนี้

1. สมการกำไร (Objective Function) และข้อจำกัด (Constraint Function) ทุกอันจะต้องเป็นเส้นตรง (Linear) ซึ่งหมายความว่าผลได้จากการดำเนินงานและการใช้ทรัพยากรแต่ละอย่างจะต้องเป็นสัดส่วนเดียวกันตลอด ในความเป็นจริงทั้งผลได้ที่เพิ่มและการใช้ทรัพยากรที่เพิ่มมักจะไม่คงที่ตลอดระยะเวลาการผลิต เช่น จำนวนกำไรในการผลิตสินค้าต่อหน่วย มักจะเปลี่ยนถ้าระดับการผลิตสินค้าเปลี่ยน ซึ่งอาจจะสมมติว่าเป็นเส้นตรงโดยประมาณ แต่ผู้ที่ทำการตัดสินใจจะต้องทราบไว้เพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจให้ถูกต้องที่สุด

สำหรับปัญหาที่มีสมการกำไร (Objective Function) หรือ ข้อจำกัด (Constraint Function) ไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) มักจะเนื่องจากผลได้จากการดำเนินงาน หรือการใช้ทรัพยากรแต่ละอันไม่เป็นสัดส่วนเดียวกันตลอด แต่ก็ยังสามารถที่จะแก้ปัญหาได้โดยทำในรูปของ Non-Linear Programming

ในบางกรณีถึงแม้ว่าผลได้จากการดำเนินงาน และการใช้ทรัพยากรแต่ละอันจะเป็นสัดส่วนเดียวกันตลอดก็ยังไม่สามารถที่จะแน่ใจได้ว่าสมการกำไร (Objective Function) และข้อจำกัด (Constraint Function) จะเป็นเส้นตรง (Linear) เนื่องจากอาจมีรูปแบบเฉพาะที่ทำให้ไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) เกิดขึ้น ถ้ามีความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการในการดำเนินงาน (ผลิตสินค้า) กับผลได้จากการดำเนินงาน หรือการใช้ทรัพยากรแต่ละอย่างทั้งหมด ในทางตรงข้ามอาจแน่ใจว่าสมการกำไรและข้อจำกัดเป็นเส้นตรงก็ต่อเมื่อ ยอดรวมของผลได้จากการดำเนินงานและการใช้ทรัพยากรแต่ละอย่างจากวิธีการผลิตที่ผลิตสินค้าทุกชนิดพร้อมกัน

เท่ากับยอดรวมของผลได้จากการดำเนินงาน และการใช้ทรัพยากรแต่ละอย่างจากวิธีการผลิตที่ผลิตสินค้าทีละชนิดรวมกัน

2. ค่าพารามิเตอร์หรือค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ (Coefficient) ในรูปแบบโปรแกรมเชิงเส้น (a_{ij}, b_i และ c_j) ได้สมมติว่ามีค่าคงที่ แต่ในความเป็นจริงมักจะไม่คงที่เนื่องจากรูปแบบโปรแกรมเชิงเส้นจะสร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาการดำเนินงานในอนาคต ดังนั้น ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) จะต้องขึ้นอยู่กับการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต ในกรณีที่ค่าพารามิเตอร์ หรือค่าสัมประสิทธิ์ในรูปแบบโปรแกรมเชิงเส้นเป็นค่าไม่แน่นอน ก็สามารถที่จะแก้ปัญหาได้โดยทำเป็น Linear Programming Under Uncertainty ซึ่งอาจเป็นรูปแบบ Two-Stage Linear Programming ตัวอย่างของการแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบ Two-Stage Linear Programming ได้แก่ On the Applicability of Two Stage Programming Models to Small Bank Balance Sheet Management[1]

3. ค่าของตัวแปรตัดสินใจ (Decision Variable) ต้องเป็นจำนวนเต็ม (Integer) ในปัญหาโดยทั่วไปของ Linear Programming ซึ่งกำหนดให้ตัวแปรตัดสินใจ (Decision Variable) มากกว่าหรือเท่ากับศูนย์นั้น สำหรับค่าของตัวแปรตัดสินใจที่ได้จากการแก้ปัญหาอาจจะไม่เป็นจำนวนเต็ม เช่น จากการแก้ปัญหาได้ Optimal Solution ว่าต้องผลิตสินค้า $X_1 = 2\frac{1}{2}$ หน่วย ซึ่งในการปฏิบัติย่อมเป็นไปไม่ได้ที่จะผลิตสินค้าครึ่งหน่วย จึงอาจต้องมีการปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็ม แต่ผลที่ได้จากการปัดเศษนี้อาจจะไม่เป็น Optimal Solution ดังนั้นจึงอาจจะแก้ปัญหานี้โดยใช้ Integer Linear Programming

อย่างไรก็ดีแม้ว่าจะมีข้อจำกัดมากมายดังกล่าวข้างต้น โปรแกรมเชิงเส้นก็ยังเป็นเครื่องมือที่ดีที่ใช้แก้ปัญหาการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด โดยพยายามดัดแปลงข้อจำกัดนั้น ๆ ให้เป็นโปรแกรมเชิงเส้นเสียก่อน ผลได้อาจจะไม่ถูกต้องนักแต่ก็ยังให้แนวทางในการตัดสินใจได้ และหวังว่าเทคนิคนี้จะมีผู้นำมาใช้ช่วยการตัดสินใจในปัญหาของธุรกิจด้านอื่น ๆ ได้อีกในอนาคตอันใกล้นี้

---

[1]Parviz Aghili, Robert H. Gramer and Howard E. Thompson, On the Applicability of Two Stage Programming Models to Small Bank Balance Sheet Management, (Unpubliced Manuscript, University of Wisconsin, 1973)