

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการวิเคราะห์สถานการณ์ราคายางพารา โดยใช้แบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าราคายางพารา กรณีศึกษาสำนักงานตลาดกลางยางพารานครศรีธรรมราช” เพื่อแจ้งเตือนเกี่ยวกับแนวโน้มของราคายางพาราที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตนั้น ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
- 3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนที่เก็บรวบรวมไว้ของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยใช้ข้อมูลราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 (RSS3) จากตลาดล่วงหน้าของโลก 3 ตลาด คือตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์(SICOM) โตเกียว(TOCOM) และเซี่ยงไฮ้(SHFE) เป็นตัวแทนราคายางในตลาดโลก(PW) ปริมาณความต้องการใช้ยางของโลก(DNR) ปริมาณการผลิตยางของโลก(SNR) สต็อกยางคงเหลือสิ้นเดือนของโลก(STOCK) ดัชนีผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Managers Index : PMI) ของประเทศผู้ใช้อย่างที่จะใช้ดัชนี PMI จากประเทศญี่ปุ่น(PMI_JA) และดัชนี PMI จากประเทศจีน(PMI_CH) ข้อมูลทั้งหมดมีการเก็บรวบรวมไว้ตั้งแต่เดือนมกราคม 2545 ถึงธันวาคม 2555 รวม 132 ตัวอย่าง

3.1.2 การเตรียมข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาเพื่อใช้ในการวิจัย ยังอยู่ในรูปแบบที่ไม่เหมาะสม จึงต้องมีวิธีการในการปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ซึ่งการเตรียมข้อมูลประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การรวบรวมข้อมูล (Data Integration) คือทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง

2) การคัดเลือกข้อมูล (Data Selection) คือทำการคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์เท่านั้น

3) การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing) เนื่องจากข้อมูลที่นำมาใช้อาจยังไม่สมบูรณ์ เช่น บางคอลัมน์อาจไม่มีค่าหรือค่าที่มีอาจมีรูปแบบในการจัดเก็บไม่เหมือนกัน หรือมีข้อมูลสูญหาย และข้อมูลขยะ เป็นต้น จึงไม่เหมาะแก่การนำมาประมวลผล ดังนั้นจึงต้องมีการจัดการกับข้อมูลเหล่านี้ก่อน

4) การแปลงค่าข้อมูล (Data Transformation) เป็นขั้นตอนการแปลงข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน

3.1.3 แบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าราคาขาย

นำข้อมูลที่ผ่านขั้นตอนของการเตรียมข้อมูลในข้อ 3.1.2 แล้ว มาทดสอบกับแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าราคาขาย ของสำนักงานตลาดกลางยางพารา นครศรีธรรมราช โดยการแทนค่าในสมการราคาของแบบจำลองฯ เพื่อคำนวณหาราคายางในอนาคตต่อไป

3.1.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

นำข้อมูลที่ได้จากการแทนค่าในสมการของแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าราคาขายและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง มาพัฒนาเป็นระบบการวิเคราะห์สถานการณ์ราคาขายพารา ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อแสดงผลการแจ้งเตือนในหน้าเว็บไซต์ของตลาดข้อตกลงส่งมอบจริง ของสำนักงานตลาดกลางยางพารา นครศรีธรรมราช โดยแบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน เป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.1.4.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML (Unified Modeling Language)

เพื่อให้เกิดความใจระหว่างผู้ใช้ และผู้พัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ UML (Unified Modeling Language) ซึ่งเป็นภาษารูปภาพมาตรฐาน (Standard Modeling Language) สำหรับใช้ในการออกแบบโมเดลเชิงวัตถุ หรือ OOP (Object Oriented Programming) ประกอบด้วย Use Case Diagram และ Class Diagram เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบในเชิงวัตถุหรือออบเจกต์ ทำให้เห็นรายละเอียดและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบงานทำให้สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยขั้นตอนการทำงานสามารถแสดงรายละเอียดในลักษณะแผนภาพ (Diagram) ได้เป็นอย่างดี

3.1.4.2 แผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram : E-R Diagram)

แผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (E-R Diagram) คือแผนภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือในการแสดงแบบจำลองของข้อมูล ประกอบด้วยเอนทิตี (Entity) และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

(Relationship) ที่เกิดขึ้นทั้งหมดภายในระบบ โดยจะแสดงความสัมพันธ์ของระบบเพื่อแสดงภาพรวมของโครงสร้างฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ของระบบ ซึ่งจากการวิเคราะห์ระบบโดยการใช้ E-R Diagram จะทำให้เห็นความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบและสามารถนำมาทำการออกแบบฐานข้อมูลของระบบการวิเคราะห์สถานการณ์ราคาขางพาราได้

3.1.4.3 ออกแบบหน้าจอ

การออกแบบในส่วนของหน้าจอการทำงานของระบบ ได้ออกแบบการใช้งานในส่วนต่าง ๆ ประกอบด้วยผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบ ดังนี้

3.1.4.3.1 หน้าจอเข้าใช้งานระบบ

3.1.4.3.2 หน้าจอหลักของระบบ

3.1.4.3.3 หน้าจอการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

3.1.4.3.4 หน้าจอการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับราคาขางพารา

3.1.4.3.5 หน้าจอการวิเคราะห์สถานการณ์ราคาขางพารา

3.1.4.3.6 หน้าจอค้นหาข้อมูลผู้ใช้งาน

3.1.4.3.7 หน้าจอค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับราคาขางพารา

3.1.5 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบการวิเคราะห์สถานการณ์ราคาขางพารา โดยใช้แบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าราคาขาง ของสำนักงานตลาดกลางขางพารา นครศรีธรรมราช อาศัยเทคโนโลยีของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งได้นำเอาเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้งาน ได้แก่ Web Service ASP.NET และโปรแกรม Microsoft Visual Studio.NET 2012 มาใช้ในการพัฒนาระบบ และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลคือ Microsoft SQL Server 2012 ในการจัดการกับฐานข้อมูล เพื่อช่วยให้การพัฒนาระบบเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.6 การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ

3.1.6.1 การทดสอบโดยผู้พัฒนาระบบ

เมื่อพัฒนาระบบเสร็จแล้วต้องทำการทดสอบความถูกต้องของระบบ โดยทำการทดสอบระบบในขั้นแอลฟา (Alpha Stage) ซึ่งผู้พัฒนาระบบต้องทำการทดสอบหาข้อผิดพลาดของระบบ เช่น ตรวจสอบลำดับขั้นตอนในการทำงานให้ถูกต้อง และตรวจสอบความถูกต้องของหน้าจอที่ได้ออกแบบไว้ และผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณต่าง ๆ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

3.1.6.2 ประเมินแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าราคาขาย

สถิติที่ใช้ในการประเมินแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าราคาขายในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ค่าเฉลี่ยกำลังสองของค่าความคลาดเคลื่อน (Mean Square Error : MSE) โดยสามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (t_i - a_i)^2 \quad (3.1)$$

เมื่อ t_i คือ ค่าจริง
 a_i คือ ค่าที่ได้จากแบบจำลอง (ค่าพยากรณ์)
 N คือ จำนวนค่าพยากรณ์

3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ฮาร์ดแวร์

3.2.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

หน่วยประมวลผล Intel(R) Core(TM) i5-3230M 2.60 GHz

หน่วยความจำ (RAM) 8 GB

ฮาร์ดดิสก์มีความจุ 500 GB

3.2.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ PC

หน่วยประมวลผล Intel Pentium(R) Dual-Core E5300 2.60 GHz

หน่วยความจำ (RAM) 2 GB

ฮาร์ดดิสก์มีความจุ 160 GB

จอภาพขนาด 17 นิ้ว

เมาส์ และแป้นพิมพ์

3.2.2 ซอฟต์แวร์

3.2.2.1 เครื่องเซิร์ฟเวอร์

ระบบปฏิบัติการ คือ Microsoft Windows 8.1 Enterprise

ระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ Internet Information Services (IIS) Version 8.5

เว็บเบราว์เซอร์ คือ Internet Explorer รุ่น 8 ขึ้นไป

ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ Microsoft SQL Server 2012

เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรม คือ Microsoft Visual Studio.NET 2012

ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาโปรแกรม คือ ภาษา ASP.NET

3.2.2.2 เครื่องไคลเอนต์

ระบบปฏิบัติการ คือ Microsoft Windows 7

เว็บเบราว์เซอร์ คือ Internet Explorer รุ่น 8 ขึ้นไป

3.3 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาดำเนินการวิจัย สำหรับ 6 ขั้นตอนดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอน \ เดือนที่	1	2	3	4	5	6
1. การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย	↔					
2. การเตรียมข้อมูล	↔	↔				
3. ทดสอบแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้ารายทาง		↔				
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ			↔			
5. การพัฒนาระบบ				↔	↔	
6. การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ						↔