

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในบทนี้ได้อธิบายภาพโดยรวมของระบบ และส่วนข้อมูลที่น่ามาใช้ในระบบวิเคราะห์และพยากรณ์ผลผลิตสุกร ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยสามารถจัดแบ่งเป็นส่วนเพื่อความเข้าใจได้ดังนี้คือ

- (1) ส่วนการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ และการนิยามปัญหา
- (2) ส่วนการออกแบบระบบฐานข้อมูล
- (3) ส่วนการออกแบบการทำงานของระบบ
- (4) ส่วนการออกแบบการแสดงผลรายงาน

3.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ และการนิยามปัญหา

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบและการนิยามปัญหา ซึ่งผู้พัฒนาได้ทำการศึกษาจากระบบธุรกิจการผลิตสุกรของบริษัทห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลจำกัด เชียงใหม่ชัยพัฒนา มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 การวิเคราะห์ระบบเบื้องต้น

ระบบวิเคราะห์และพยากรณ์ผลผลิตสุกร ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล เป็นระบบที่สามารถช่วยเหลือผู้ประกอบการในการวิเคราะห์ผลผลิตของการเลี้ยงสุกร และพยากรณ์ผลผลิตสุกร นอกจากนั้นระบบยังสามารถจัดการในส่วนของข้อมูล (เพิ่มหรือแก้ไขข้อมูล) และการออกรายงานที่จำเป็นกับการวิเคราะห์ผลผลิตตามมุมมองของผู้ประกอบการได้

ฉะนั้น ระบบควรจะได้รับการออกแบบเป็นระบบหลักได้ 3 ระบบคือ

- (1) ส่วนการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล
- (2) ส่วนการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- (3) ส่วนการพยากรณ์ผลผลิตสุกร

โดยในส่วนของการจัดการข้อมูลนั้น จะมีการจัดการข้อมูลเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนการจัดการข้อมูลอาหาร และส่วนการจัดการข้อมูลสุกร โดยข้อมูลทั้ง 2 ส่วนจะถูกนำไปใช้ในส่วนการวิเคราะห์และพยากรณ์ข้อมูลด้วย จากนั้นจะถูกนำเสนอออกมาในรูปแบบรายงานในส่วนของการออกแบบรายงาน และในการควบคุมการใช้งานระบบจะอยู่ในส่วนการควบคุมผู้ใช้งานในระดับผู้ดูแลระบบ

ผู้ใช้งานระบบในระบบนี้หมายถึงบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับส่วนระบบการเลี้ยงดูสุกร อันได้แก่ ผู้ประกอบการ ผู้จัดการฟาร์ม หัวหน้าหน่วยเลี้ยงดูสุกร (สุกรขุนและสุกรอนุบาล) และ พนักงานกรอกข้อมูล

สิ่งที่ผู้ใช้งานจำเป็นต้องมีในการใช้งานระบบคือ

- (1) เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์พร้อมด้วยระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ 95 ขึ้นไปสำหรับเครื่องไคลเอนท์ และระบบปฏิบัติการตระกูลไมโครซอฟท์วินโดวส์ 2000 เซิร์ฟเวอร์สำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- (2) โปรแกรมไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 เอนเตอร์ไพรส์เอ็ดิชั่น หรือ แอสตันคาร์ดเอ็ดิชั่น สำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนท์ทูลสำหรับเครื่องไคลเอนท์
- (3) ตัวโปรแกรมและฐานข้อมูล ของระบบวิเคราะห์และพยากรณ์ผลผลิตสุกร ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล
- (4) โปรแกรมคริสตัลรีพอร์ต 9 (Crystal Reports 9) สำหรับการออกรายงาน

3.1.2 ขอบเขตของระบบการวิเคราะห์และพยากรณ์ผลผลิตสุกร

สุกรจะมีวงจรชีวิตตั้งแต่เกิดจนถึงตายหลายระดับ โดยสามารถจัดแบ่งเป็นประเภทตามอายุหรือลักษณะการนำไปใช้งานได้ เช่น สุกรพ่อพันธุ์ สุกรแม่พันธุ์ สุกรทดแทน สุกรก่อนขึ้นอนุบาล สุกรอนุบาล สุกรขุน สุกรรอปลด เป็นต้น โดยในส่วนของวงจรการผลิตสุกรในปัจจุบันได้มีรูปแบบการผลิตเป็นระบบอุตสาหกรรม โดยมีการแบ่งส่วนการผลิตออกเป็นส่วนๆคือ ส่วนผลิตสุกรพันธุ์ ส่วนผลิตลูกสุกร และส่วนผลิตสุกรขุน โดยที่ในขอบเขตของระบบการวิเคราะห์และพยากรณ์ผลผลิตสุกรนี้ เราจะทำการวิเคราะห์และพยากรณ์เพียงสุกรในส่วนของสุกรอนุบาล และสุกรขุนเท่านั้น ซึ่งสุกร 2 ประเภทนี้จัดเป็นผลผลิตหลักอันสำคัญ และเป็นปัจจัยสำคัญในการวิเคราะห์ผลผลิตและจุดคุ้มทุนของธุรกิจของผู้ประกอบการค้าสุกร

เราสามารถแบ่งระบบข้อมูลได้เป็น 2 ระบบคือระบบการจัดการในส่วนของสุกร และระบบการจัดการในส่วนของการอาหาร

3.1.3 รายละเอียดการจัดการสุกรอนุบาลและสุกรขุน

ส่วนสุกรสามารถจัดแบ่งสุกรได้เป็น 2 ประเภทคือ ส่วนสุกรอนุบาลเป็นส่วนที่ดูแลลูกสุกรหลังจากหย่านมจากแม่สุกรแล้วเพื่อให้ลูกสุกรได้มีการปรับตัว พร้อมทั้งจะเข้าสู่กระบวนการผลิตสุกรขุนต่อไป หรือสามารถนำไปใช้งานได้ โดยอาจนำไปจำหน่ายในรูปแบบผลผลิตลูกสุกร และส่วนที่สองคือส่วนการผลิตสุกรขุน เป็นส่วนที่มุ่งเน้นให้สุกรมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และมี

ประสิทธิภาพสูงสุด (การใช้อาหารและการเจริญเติบโต) เพื่อรอการจำหน่ายในรูปแบบผลผลิตสุกรขุนซึ่งถือเป็นรายได้หลักของธุรกิจสุกร

สุกรทั้ง 2 ประเภทนี้มีลักษณะการติดตามผลที่คล้ายๆกันคือติดตามไปตามกลุ่มสุกรต่างๆ โดยมีวิธีการดังนี้คือ

(1) การเริ่มต้นช่วงเวลาการติดตามผลสุกร

การเริ่มต้นติดตามผลสุกรจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้เลี้ยงสุกรตั้งกลุ่มขึ้นใหม่ โดยการตั้งรหัสกลุ่มนั้นถือว่าเป็นการเริ่มต้นการติดตามผลสุกรแล้ว และหลังจากนั้นสุกรแต่ละตัวจะถูกนำมาจัดใส่กลุ่มโดยปกติแล้วจะจัดใส่ที่ละกลุ่ม เมื่อกลุ่มดังกล่าวมีสุกรบรรจุอยู่ครบตามจำนวนที่เหมาะสมแล้ว (สุกรอนุบาลกลุ่มละประมาณ 400 ตัว และสำหรับสุกรขุนกลุ่มละประมาณ 900-1000 ตัว) ผู้เลี้ยงสุกรก็จะทำการตั้งกลุ่มสุกรใหม่เรื่อยไป การเลี้ยงสุกรแต่ละกลุ่มนั้นอาจมีรูปแบบการเลี้ยงที่ต่างกัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการทดลองพัฒนาศักยภาพของธุรกิจการผลิต ดังนั้นสุกรแต่ละกลุ่มจะมีรหัสวิธีการเลี้ยงสุกรกำกับไว้ด้วยเพื่อให้ทราบในภายหลังว่าสุกรกลุ่มนี้มีผลลัพธ์มาจากการเลี้ยงแบบใด ในส่วนของโรงเรือนสุกรนั้น สำหรับโรงเรือนสุกรอนุบาล 1 โรงเรือนอาจมีลูกสุกรอนุบาลอยู่ได้มากกว่า 1 กลุ่ม ส่วนโรงเรือนสุกรขุนนั้น 1 โรงเรือนจะมีสุกรขุนได้เพียง 1 กลุ่ม

(2) การติดตามผลสุกร

ในการรับสุกรเข้ามาเพิ่มในกลุ่ม จะมีการเก็บค่าจำนวนสุกรที่จะเพิ่มเข้ามา และน้ำหนักรวมทุกตัวของสุกรที่จะเพิ่มเข้ามา จากจำนวนรวมและน้ำหนักของสุกรในกลุ่ม ทำให้เราสามารถคำนวณน้ำหนักเฉลี่ยต่อสุกร 1 ตัวในกลุ่มนั้นได้

ในการเลี้ยงดูสุกร แต่ละวันผู้เลี้ยงสุกรจะทำการให้อาหารสุกร ควบคุมและตรวจวัดอุณหภูมิ และจะทำการบันทึกไว้ในลักษณะรายงานการให้อาหารว่าวันใด ในโรงเรือนใด มีอาหารชนิดใด เหลืออยู่ที่กิโกรัม และมีการตัดใช้ให้สุกรกลุ่มใด เป็นปริมาณกี่กิโกรัม สุดท้ายแล้วเหลืออาหารในโรงเรือนเป็นปริมาณเท่าใด การทำการบันทึกเช่นนี้จะทำให้เราสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ว่าตลอดการติดตามสุกร มีการให้สุกรในกลุ่มนั้นบริโภคอาหารเป็นปริมาณเท่าใดในแต่ละวัน และสุดท้ายแล้วสุกรในกลุ่มนี้มีต้นทุนเฉลี่ยต่อตัวในการเลี้ยงดูเป็นปริมาณเท่าใด

อาหารสุกรสำเร็จรูปที่ให้สุกรบริโภคแต่ละชนิดจะเรียกว่าอาหารสุกรสำเร็จรูป โดยอาหารสำเร็จรูปนั้นจะถูกผสมจากวัตถุดิบหลายๆชนิดซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการแตกต่างกันไป โดยจะมีการผสมมาจากโรงงานผลิตอาหารสัตว์ โดยเมื่อได้ผลลัพธ์เป็นอาหารสุกรสำเร็จรูปแล้วสิ่งที่จะต้องทราบเพิ่มเติมคือปริมาณคุณค่าพลังงานใน 1 กิโลกรัมและราคาต่อ 1 กิโลกรัมของอาหารนั้น โดยทั้งคุณค่าพลังงานและราคาอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ไม่คงที่ ตามสต็อกอาหารที่รับเข้ามาในแต่ละวัน เนื่องจากในส่วนของโรงเรือนผลิตอาหาร ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงสูตรผสมอาหารให้เหมาะสมกับ

การเลี้ยงสุกรมากขึ้น และนั่นจะทำให้ราคาอาหารเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ตลอดการติดตามผลอาจมีการเปลี่ยนชนิดอาหารที่ให้ได้ แต่จะมีการให้อาหารครั้งละ 1 อย่างเท่านั้น ฉะนั้นในการรับอาหารเข้ามายังโรงเรือนทุกครั้งจึงควรต้องมีการบันทึกการคำนวณค่าพลังงานและราคาไว้ทุกครั้งด้วย

อีกส่วนหนึ่งที่ต้องมีการบันทึกทุกวันคือรายการจำนวนการสูญเสียสุกรในแต่ละกลุ่ม ว่าในวันนั้น กลุ่มใด สุกรที่สูญเสียแต่ละตัวเกิดการสูญเสียด้วยสาเหตุใด น้ำหนักเท่าใด รวมทั้งสิ้นก็ตัว

การชั่งน้ำหนักสุกรจะใช้วิธีการสุ่มบางตัวจากแต่ละกลุ่มมาชั่ง และคิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อตัวของสุกรกลุ่มนั้น โดยที่สำหรับสุกรอนุบาลจะสุ่มชั่งในวันเริ่มต้นติดตามผล และสิ้นสุดการติดตามผลเท่านั้น ส่วนสุกรขุนจะชั่งวันเริ่มต้นติดตามผล ประมาณ 45 วันสุ่มชั่งครั้งหนึ่ง และครั้งสุดท้ายคือวันสิ้นสุดการติดตามผล

การย้ายออกของสุกรอนุบาลอาจเป็นการย้ายไปขายที่ยังโรงชั่ง หรือย้ายไปไว้ยังกลุ่มสุกรอื่น หรือย้ายเพื่อออกไปเป็นสุกรขุนเมื่ออายุถึงกำหนด แต่อาจจะไม่ได้ถูกย้ายไปทั้งกลุ่มในครั้งเดียว กล่าวคืออาจถูกย้ายไปแค่บางตัวเท่านั้นในแต่ละครั้ง ส่วนสุกรขุนก็เช่นกัน การย้ายออกอาจเพื่อการนำไปขายแต่อาจจะไม่ได้ถูกนำไปทุกตัวของในกลุ่มนั้น ฉะนั้นระบบควรจะสามารถตรวจสอบทราบได้ว่าปัจจุบันเหลือสุกรในกลุ่มกี่ตัว

(3) การสิ้นสุดติดตามผลสุกร

เมื่อสุกรถูกย้ายไปจนหมดกลุ่มนั้นแล้ว จะถือว่าสมควรที่จะทำการปิดกลุ่มนั้น ผู้เลี้ยงจะเป็นผู้สั่งการปิดกลุ่มสุกรนั้นและจะถือเป็นการสิ้นสุดการติดตามผลของกลุ่มนั้น จากนั้นระบบจะทำการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการแสดงผลลัพธ์การวิเคราะห์ในด้านต่างๆ ของกลุ่มสุกรกลุ่มนั้น โดยทั่วไปแล้วสำหรับสุกรอนุบาลจะมีอายุการติดตามผลประมาณ 35 วัน และสุกรขุนประมาณ 135 วัน

3.1.4 รายละเอียดการจัดการอาหารสุกร

ปกติแล้วอาหารสุกรจะมีการแจกจ่ายไปตาม โรงเรือนต่างๆ เพื่อใช้ในการตัดใช้กับสุกรแต่ละกลุ่มในโรงเรือนนั้นในแต่ละวัน ฉะนั้นการบันทึกข้อมูลในส่วนของการอาหารนั้นควรจะมีการเลือกรหัสโรงเรือน และวันที่ทำเหตุการณ์นั้นด้วยทุกครั้ง

ในการรับอาหารเข้ามาสู่โรงเรือนข้อมูลที่สำคัญในการบันทึกคือ รหัสอาหาร ปริมาณอาหารที่รับเข้ามา (กิโลกรัม) ราคาต่อกิโลกรัมของอาหารลือดนั้น และคุณค่าทางโภชนาการของอาหารลือดนั้น

ในการตัดใช้อาหารจะทำการบันทึกรหัสอาหาร ปริมาณอาหารที่จะตัดไปใช้กับกลุ่มนั้น และรหัสกลุ่มสุกรที่ได้มีการตัดไปใช้ โดยปกติแล้วในแต่ละกลุ่มจะมีการตัดอาหารไปใช้ทุกวัน ฉะนั้นอาหารในแต่ละวันที่แจกจ่ายไปจึงถือเป็นปริมาณอาหารที่สุกรในกลุ่มนั้นกินได้เลย

การย้ายอาหาร ปกติแล้วมักจะไม่ว่ายกเกิดขึ้นนัก แต่ระบบก็สามารถรองรับในกรณีย้ายอาหาร โดยข้อมูลที่ย้ายก็คือ รหัสอาหาร ปริมาณอาหาร และปลายทางที่ย้ายไป

การสูญเสียอาหาร หมายถึงการสูญเสียอาหารไปเปล่าๆ โดยไม่ได้มีการตัดไปใช้กับสุกร สิ่งที่ย้ายก็คือ รหัสอาหาร จำนวนอาหารที่สูญเสีย และสาเหตุที่สูญเสีย

การปรับจำนวนอาหารที่คงเหลืออยู่ในโรงเรือน สิ่งที่ย้ายก็คือ รหัสอาหาร และจำนวนอาหารที่มีอยู่ในโรงเรือนนั้น

3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและการพยากรณ์ผลผลิตสุกร

จากบริบทต่างๆ ของระบบ ทำให้เราทราบตัวแปรที่เราสนใจได้จากฐานข้อมูลเมื่อสิ้นสุดกระบวนการผลิตสุกรในแต่ละกลุ่ม ดังนี้คือ

- (1) เวลา (อายุวันตั้งแต่เริ่มติดตามผลจนถึงสิ้นสุดกระบวนการเลี้ยงสุกร)
- (2) รูปแบบการเลี้ยงสุกร
- (3) ปริมาณอาหารเฉลี่ยต่อวัน และปริมาณอาหารสะสม
- (4) ราคาต้นทุนเฉลี่ยต่อวัน และราคาต้นทุนสะสม
- (5) ปริมาณคุณค่าพลังงานเฉลี่ยต่อวัน และปริมาณคุณค่าพลังงานสะสม
- (6) จำนวนสุกรที่มีในกลุ่มสุกร
- (7) จำนวนสุกรที่สูญเสียต่อวัน และจำนวนสุกรสูญเสียสะสม
- (8) ค่าผลผลิตน้ำหนักสุกรเฉลี่ยต่อตัว
- (9) ค่าผลผลิตความกว้างช่วงหลังของสุกร ซึ่งจะเป็นค่าที่บ่งบอกถึงความอ้วนของสุกร

เนื่องจากทุกตัวแปรล้วนมีความสัมพันธ์กัน ผู้ประกอบการจึงต้องการมุมมองในการวิเคราะห์ในหลายๆ มุมมอง โดยในส่วนของการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะถูกนำเสนอในลักษณะตารางเชิงเปรียบเทียบข้อมูลและแผนภาพแสดงข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสม การแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ การแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะกลุ่มสุกรที่จะแสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ของกลุ่มสุกรแต่ละกลุ่ม และลักษณะที่สองคือการแสดงผลการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบกันของหลายๆ กลุ่มสุกรในมุมมองด้านต่างๆ

ในส่วนของการพยากรณ์ผลผลิตสุกร แบ่งเป็น 2 ส่วนคือการจำแนกและจัดกลุ่มกลุ่มข้อมูลตามเกรดคุณภาพของสุกร ในส่วนนี้เราจะเลือกใช้วิธีแผนผังต้นไม้การตัดสินใจซึ่งเป็นเทคนิคหนึ่งของวิธีการพยากรณ์ข้อมูล และส่วนที่สองเป็นการทำนายค่าข้อมูลตัวเลขข้อมูลต่างๆ การเลี้ยงสุกร โดยในการแก้ปัญหาเราจะเลือกใช้วิธีรีเกรซันเชิงเส้นตรงซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาในส่วนนี้ ซึ่งรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับการพยากรณ์ข้อมูลจะได้กล่าวถึงในบทที่ 4 ต่อไป

3.1.6 ผลลัพธ์หรือรายงานของระบบ

ในส่วนของการแสดงผลรายงานของระบบนั้น เราจะแบ่งส่วนการออกรายงานเป็น 2 ส่วนหลักคือ

- (1) ส่วนการรายงานข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประวัติการเลี้ยงสุกร ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 ประเภทย่อยคือ ประเภทรายงานแสดงข้อมูลรายการต่างๆของส่วนอาหารและส่วนสุกร เช่น รายการสูตรส่วนผสมอาหาร รายงานวัตถุดิบอาหาร เป็นต้น และประเภทรายงานข้อมูลคลังอาหารและการเลี้ยงสุกร เช่น การรับอาหารเข้าสู่โรงเรือน การจ่ายอาหารเลี้ยงสุกร การเสียของอาหาร การรับเข้าหรือย้ายสุกร การตายสุกร เป็นต้น
- (2) ส่วนรายงานการวิเคราะห์ผลผลิตสุกร แบ่งเป็นการรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มสุกร ซึ่งจะแสดงรายงานรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆของสุกรแต่ละกลุ่ม และรายงานการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบข้อมูลของกลุ่มสุกรมากกว่า 1 กลุ่มในมุมมองต่างๆของการผลิตสุกร

3.1.7 การควบคุมระดับการใช้งานของผู้ใช้

สามารถแบ่งเป็นระดับได้ดังนี้คือ

- (1) ระดับเจ้าของธุรกิจ (Owner) สามารถเข้าถึงได้ทุกการใช้งานของระบบ
- (2) ระดับผู้จัดการฟาร์ม (Farm Manager) สามารถเข้าถึงได้ทุกการใช้งานของระบบ ยกเว้นส่วนที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับด้านการเงิน และสามารถจัดการได้เฉพาะฐานข้อมูลของฟาร์มนั้นเท่านั้น
- (3) ระดับผู้บันทึกข้อมูล (Data Entry Officer) มีความสามารถในการเข้าถึงส่วนกรอกข้อมูล ออกรายงานในส่วนการออกรายงานทั่วไป ยกเว้นส่วนที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับด้านการเงิน (ไม่อนุญาตให้ออกรายงานการวิเคราะห์และพยากรณ์) และสามารถจัดการได้เฉพาะฐานข้อมูลของฟาร์มนั้นเท่านั้น
- (4) ผู้ดูแลสุกรระดับประเภทสุกร (Swine Supervisor) มีความสามารถในการเข้าถึงส่วนการออกรายงานงานทุกรายงานได้ ยกเว้นส่วนที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับด้านการเงิน ไม่มีสิทธิในการกรอกข้อมูล และสามารถจัดการได้เฉพาะที่เป็นส่วนของชนิดสุกรที่ตนรับผิดชอบเท่านั้น
- (5) ผู้ดูแลสุกรระดับโรงเรือน (Barn Supervisor) มีความสามารถในการเข้าถึงส่วนการออกรายงานงานทุกรายงานได้ ยกเว้นส่วนที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับด้านการเงิน ไม่มีสิทธิในการกรอกข้อมูล และออกรายงานได้เฉพาะโรงเรือนที่ตนเองดูแลอยู่เท่านั้น

3.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลของระบบวิเคราะห์และพยากรณ์ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดไว้ในโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอสคิวเอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 ซึ่งผู้พัฒนาได้ทำการแปลงข้อมูลเดิมที่จัดเก็บอยู่ในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล และบางส่วนจากข้อมูลเอกสารกระดาษ ให้มาจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลใหม่ซึ่งได้มีการออกแบบขึ้นใหม่เพื่อความเหมาะสมกับระบบ ซึ่งฐานข้อมูลใหม่นี้ประกอบด้วยตารางทั้งหมด 41 ตาราง โดยสามารถแบ่งระบบข้อมูลออกเป็น 3 ส่วนหลักเพื่ออำนวยความสะดวกการนำมาแสดงและทำความเข้าใจ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดของตารางในฐานข้อมูลได้ดังนี้คือ

3.2.1 ส่วนข้อมูลคลังอาหาร

เป็นข้อมูลทั้งหมดที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการระบบคลังอาหาร สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังตารางที่ 3.1

ตาราง 3.1 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนคลังอาหาร

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
1	MaterialItem	รายการวัตถุดิบผสมอาหาร	- รหัสวัตถุดิบ - ชื่อวัตถุดิบ - รหัสหน่วย - รหัสประเภทวัตถุดิบ
2	Unit	รายการหน่วยของวัตถุดิบ	- รหัสหน่วย - ชื่อหน่วย
3	MaterialDepartment	รายการประเภทของวัตถุดิบ	- รหัสประเภทวัตถุดิบ - ชื่อประเภทวัตถุดิบ
4	MaterialDepartment InMainType	รายละเอียดประเภทหลักของ วัตถุดิบ	- รหัสประเภทวัตถุดิบ - รหัสประเภทหลัก วัตถุดิบ
5	MaterialMainType	รายการประเภทหลักของวัตถุดิบ	- รหัสประเภทหลักของ วัตถุดิบ - ชื่อประเภทหลักวัตถุดิบ

ตาราง 3.1 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนคลังอาหาร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
6	NutrientsItem	รายการคุณค่าทางโภชนาการอาหาร	- รหัสคุณค่าทางโภชนาการ - ชื่อคุณค่าทางโภชนาการ
7	NutrientsFormulaDetail	รายละเอียดคุณค่าทางโภชนาการในสูตรผสมอาหาร	- รหัสสูตรอาหาร - รหัสคุณค่าทางโภชนาการ - เปอร์เซ็นต์ในสูตร
8	FormulaMaster	รายการสูตรผสมอาหาร	- รหัสสูตรผสมอาหาร - ชื่อสูตรผสมอาหาร - ค่าพลังงานสารอาหาร
9	FormulaDetail	รายละเอียดส่วนผสมอาหารในสูตรผสมอาหาร	- รหัสสูตรผสมอาหาร - รหัสวัตถุดิบผสมอาหาร - รหัสประเภทส่วนผสม - เปอร์เซ็นต์ในสูตร
10	FormulaType	รายการประเภทส่วนผสม	- รหัสประเภทส่วนผสม - ชื่อประเภทส่วนผสม
11	FeedLostCause	รายการสาเหตุการสูญเสียอาหาร	- รหัสสาเหตุการสูญเสีย - สาเหตุการสูญเสีย
12	LotItem	รายการล็อตอาหารสุกร	- รหัสล็อตอาหาร - รหัสชนิดอาหาร - ราคาอาหาร - รหัสสูตรผสมอาหาร - ปริมาณอาหารคงเหลือ
13	FeedItem	รายการชนิดอาหารสุกร	- รหัสชนิดอาหาร - ชื่อชนิดอาหาร - ราคาปัจจุบัน - รหัสสูตรผสมอาหารปัจจุบัน

ตาราง 3.1 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนคลังอาหาร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
14	FeedCostUpdate	รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง ข้อมูลราคาอาหารปัจจุบัน	- ลำดับที่ - รหัสชนิดอาหาร - วันที่ทำรายการ - ราคาใหม่ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลง
15	FeedFormulaUpdate	รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงสูตร อาหารปัจจุบัน	- ลำดับที่ - รหัสชนิดอาหาร - วันที่ทำรายการ - รหัสสูตรอาหารใหม่ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลง
16	FeedEvent Description	รายการประเภททรานแซคชัน การจัดการอาหาร	- รหัสประเภททรานแซคชัน - ชื่อประเภททรานแซคชัน - ชื่อตารางข้อมูลที่จัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลทรานแซคชันประเภทนี้

ตาราง 3.1 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนคลังอาหาร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
17	FeedTransaction	รายการทรานแซคชันการจัดการอาหาร	- ลำดับที่ทรานแซคชัน - รหัสโรงเรือน - รหัสอาหาร - รหัสล็อตอาหาร - วันที่ทำรายการ - รหัสประเภททรานแซคชัน - ลำดับที่ทรานแซคชันของตารางรายละเอียดทรานแซคชัน - จำนวนอาหารที่ถูกทำทรานแซคชัน - จำนวนอาหารคงเหลือ ณ รายการทรานแซคชันนี้
18	Feed_EventTrans01_Enter	รายละเอียดทรานแซคชันการเพิ่มอาหาร	- ลำดับที่ทรานแซคชันของตารางนี้ - รหัสโรงเรือน - รหัสอาหาร - รหัสล็อตอาหาร - จำนวนอาหารที่รับเพิ่มเข้ามา

ตาราง 3.1 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนคลังอาหาร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
19	Feed_EventTrans02_Used	รายละเอียดทรานแซคชันการตัดใช้อาหาร	- ลำดับที่ทรานแซคชันของตารางนี้ - รหัสโรงเรือน - รหัสอาหาร - รหัสล็อตอาหาร - จำนวนอาหารที่ตัดใช้ไป - รหัสกลุ่มสูตรที่อาหารถูกใช้
20	Feed_EventTrans03_MoveOut	รายละเอียดทรานแซคชันการย้ายออกอาหาร	- ลำดับที่ทรานแซคชันของตารางนี้ - รหัสโรงเรือน - รหัสอาหาร - รหัสล็อตอาหาร - จำนวนอาหารที่ถูกย้ายไป - รหัสโรงเรือนปลายทางที่อาหารย้ายไป
21	Feed_EventTrans04_Loss	รายละเอียดทรานแซคชันการสูญเสียอาหาร	- ลำดับที่ทรานแซคชันของตารางนี้ - รหัสโรงเรือน - รหัสอาหาร - รหัสล็อตอาหาร - จำนวนอาหารที่สูญเสีย - รหัสสาเหตุของการสูญเสียอาหาร

ตาราง 3.1 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนคลังอาหาร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
22	Feed_EventTrans05_ Inventory	รายละเอียดทรานแซ็คชันการ ปรับคลังอาหาร	- ลำดับที่ทรานแซ็คชัน ของตารางนี้ - รหัสโรงเรือน - รหัสอาหาร - รหัสล็อตอาหาร - จำนวนอาหารที่คงคลัง จริง
23	Feed_EventTrans06_ MoveIn	รายละเอียดทรานแซ็คชันการ ย้ายเข้าอาหาร	- ลำดับที่ทรานแซ็คชัน ของตารางนี้ - รหัสโรงเรือน - รหัสอาหาร - รหัสล็อตอาหาร - จำนวนอาหารที่ถูกย้าย ไป - รหัสโรงเรือนต้นทางที่ อาหารย้ายมา

3.2.2 ส่วนข้อมูลการจัดการสุกร

เป็นข้อมูลทั้งหมดที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการระบบการเลี้ยงสุกร สามารถอธิบาย
รายละเอียดได้ดังตารางที่ 3.2

ตาราง 3.2 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนการจัดการสุกร

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
1	SwineType	รายการประเภทสุกร	- รหัสประเภทสุกร - ชื่อประเภทสุกร
2	SwineSex	รายการเพศสุกร	- รหัสเพศสุกร - ชื่อเพศสุกร

ตาราง 3.2 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนการจัดการสุกร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
3	SwineLossCause	รายการสาเหตุการสูญเสียสุกร	- รหัสการสูญเสียสุกร - สาเหตุการสูญเสียสุกร
4	OpeningStatus	รายการสถานะการติดตามผล	- รหัสสถานะการติดตามผลสุกร - ชื่อสถานะการติดตามผล
5	SwineGroupItem	รายการข้อมูลกลุ่มสุกร	- รหัสกลุ่มสุกร - รหัสโรงเรือน - รหัสประเภทสุกร - รหัสรูปแบบการเลี้ยง - รหัสสถานะการติดตาม
6	SwineEvent Description	รายการประเภททรานแซคชัน การจัดการสุกร	- รหัสประเภททรานแซคชัน - ชื่อประเภท - ชื่อตารางข้อมูลที่จัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลทรานแซคชันประเภทนี้
7	SwineTransaction	รายการทรานแซคชันการจัดการสุกร	- ลำดับที่ทรานแซคชัน - รหัสกลุ่มสุกร - วันที่ทำรายการ - รหัสประเภททรานแซคชัน - ลำดับที่ทรานแซคชันของตารางรายละเอียดทรานแซคชัน - จำนวนสุกรที่ถูกทำทรานแซคชัน - จำนวนสุกรคงเหลือ ณ รายการทรานแซคชันนี้

ตาราง 3.2 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนการจัดการสุกร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
8	Swine_EventTrans01_ Enter	รายละเอียดทรานแซ็คชันการ รับเข้าสุกร	- ลำดับที่ทรานแซ็คชัน ของตารางนี้ - รหัสกลุ่มสุกร - จำนวนสุกรที่รับเข้ามา - น้ำหนักรวมสุกร
9	Swine_EventTrans02_ MoveOut	รายละเอียดทรานแซ็คชันการ ย้ายออกสุกร	- ลำดับที่ทรานแซ็คชัน ของตารางนี้ - รหัสกลุ่มสุกร - รหัสกลุ่มสุกรปลายทาง ที่ย้ายไป - จำนวนสุกรที่ย้ายไป - น้ำหนักรวมสุกรที่ย้าย ไป
10	Swine_EventTrans03_ MoveIn	รายละเอียดทรานแซ็คชันการ ย้ายเข้าสุกร	- ลำดับที่ทรานแซ็คชัน ของตารางนี้ - รหัสกลุ่มสุกร - รหัสกลุ่มสุกรต้นทางที่ ย้ายมา - จำนวนสุกรที่ย้ายมา - น้ำหนักรวมสุกรที่ย้าย มา
11	Swine_EventTrans04_ Loss	รายละเอียดทรานแซ็คชันการ สูญเสียสุกร	- ลำดับที่ทรานแซ็คชัน ของตารางนี้ - รหัสกลุ่มสุกร - จำนวนสุกรที่สูญเสีย

ตาราง 3.2 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนการจัดการสุกร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
12	Swine_EventTrans04_ Loss_Detail	รายละเอียดย่อยเพิ่มเติมรายตัว ของทรานแซกชันการสูญเสีย สุกร	- ลำดับที่ทรานแซกชัน ของตารางนี้ - ลำดับที่ของสุกร - เพศสุกร - รหัสสาเหตุการสูญเสีย - น้ำหนักสุกร
13	Swine_EventTrans05_ WeightBackfat	รายละเอียดทรานแซกชันการชั่ง น้ำหนักสุกร	- ลำดับที่ทรานแซกชัน ของตารางนี้ - รหัสกลุ่มสุกร - จำนวนตัวอย่างสุกรเพศ ผู้ - จำนวนตัวอย่างสุกรเพศ เมีย - น้ำหนักเฉลี่ยของ ตัวอย่างสุกรเพศผู้ - น้ำหนักเฉลี่ยของ ตัวอย่างสุกรเพศเมีย - ค่าความกว้างช่วงหลัง เฉลี่ยของตัวอย่างสุกร เพศผู้ - ค่าความกว้างช่วงหลัง เฉลี่ยของตัวอย่างสุกร เพศเมีย

ตาราง 3.2 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนการจัดการสุกร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
14	Swine_EventTrans05 _WeightBackfat _Detail	รายละเอียดย่อยเพิ่มเติมรายตัว ของทรานแซ็คชันการชั่งน้ำหนัก สุกร	- ลำดับที่ทรานแซ็คชัน ของตารางนี้ - ลำดับที่ของสุกร - เพศสุกร - น้ำหนักสุกร - ความกว้างช่วงหลังสุกร
15	Swine_EventTrans06 _Inventory	รายละเอียดทรานแซ็คชันการ ปรับจำนวนสุกร	- ลำดับที่ทรานแซ็คชัน ของตารางนี้ - รหัสกลุ่มสุกร - จำนวนสุกรคงเหลือจริง
16	Swine_EventTrans07 _OpenGroup	รายละเอียดทรานแซ็คชันการ เริ่มต้นการติดตามผลหรือเปิด กลุ่มสุกรใหม่	- ลำดับที่ทรานแซ็คชัน ของตารางนี้ - รหัสกลุ่มสุกร - รหัสโรงเรือน
17	Swine_EventTrans08 _CloseGroup	รายละเอียดทรานแซ็คชันการ สิ้นสุดการติดตามผลหรือปิด กลุ่มสุกร	- ลำดับที่ทรานแซ็คชัน ของตารางนี้ - รหัสกลุ่มสุกร

3.2.3 ส่วนข้อมูลประกอบอื่นๆ

เป็นข้อมูลอื่นๆทั้งหมดที่มีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ สามารถอธิบาย
รายละเอียดได้ดังตารางที่ 3.3

ตาราง 3.3 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลส่วนอื่นๆ

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ข้อมูลที่จัดเก็บ
1	BarnItem	รายการข้อมูล โรงเรือน	- รหัสโรงเรือน - ชื่อโรงเรือน - ประเภทสุกร

3.3 การออกแบบการทำงานของระบบ

การออกแบบระบบวิเคราะห์และพยากรณ์ผลผลิตสุกร ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลนั้น เราสามารถแบ่งส่วนของระบบได้ 4 ส่วนการทำงานหลักคือ ส่วนการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล ส่วนการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล และส่วนการพยากรณ์ผลผลิตสุกร นอกจากนั้นยังมีส่วนปลีกย่อยในระบบซึ่งเป็นส่วนเสริมของระบบด้วย ซึ่งรายละเอียดของการออกแบบระบบสามารถอธิบายได้จากผังโครงสร้างหลักของระบบสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.1

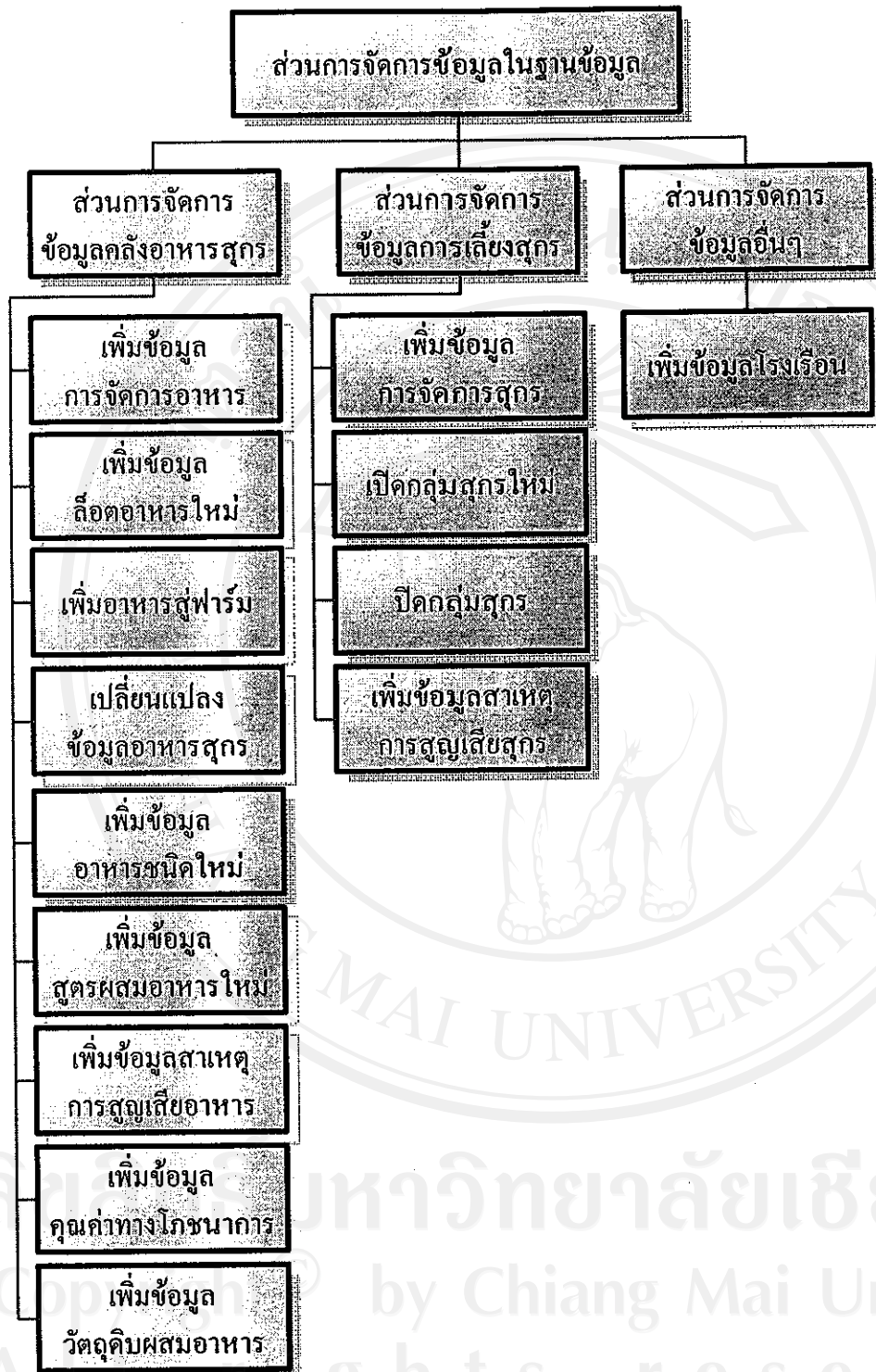


รูป 3.1 โครงสร้างหลักของระบบ

จากรูป 3.1 แสดงโครงสร้างหลักของระบบวิเคราะห์และพยากรณ์ผลผลิตสุกร ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.3.1 ส่วนการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล

ในส่วนการจัดการฐานข้อมูลนั้นโดยหลักแล้วเป็นการกรอกรายละเอียดข้อมูลการเลี้ยงสุกรทั้งหมดเข้าสู่ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และพยากรณ์ผลผลิตต่อไปในอนาคต การกรอกข้อมูลสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนคือ ส่วนข้อมูลคักอาหาร ส่วนการเลี้ยงสุกร และส่วนอื่นๆ โดยโครงสร้างของระบบการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.2



รูป 3.2 โครงสร้างของส่วนการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล

รายละเอียดโครงสร้างส่วนการจัดการข้อมูล สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้คือ

(1) ส่วนการจัดการข้อมูลคลังอาหารสุกร

- เพิ่มข้อมูลการจัดการอาหาร เป็นส่วนที่เพิ่มข้อมูลทราบแน่ชัดขึ้นประจำวันของการจัดการระบบอาหาร การจัดการดังกล่าวประกอบด้วย การเพิ่มอาหารจากฟาร์มไปยังโรงเรือน การตัดใช้อาหาร การย้ายอาหาร การสูญเสียอาหาร และการปรับคลังอาหาร การจัดการทั้งหมดจะต้องมี วันที่ทำการการ รหัสโรงเรือน รหัสอาหาร และรหัสล็อตอาหารที่ถูกจัดการกำกับไว้ด้วยเสมอ
- เพิ่มข้อมูลล็อตอาหารใหม่ เป็นการเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับอาหารล็อตใหม่ที่ถูกเพิ่มมายังฟาร์ม ในกระบวนการนี้ผู้ใช้สามารถระบุได้ทันทีว่าอาหารล็อตใหม่ที่ถูกเพิ่มเข้ามามีปริมาณเท่าไร
- เพิ่มอาหารสู่ฟาร์ม ในกรณีที่มีการเพิ่มอาหารมาสู่ฟาร์มและที่ฟาร์มได้เคยมีการเพิ่มข้อมูลล็อตอาหารดังกล่าวไว้แล้ว กระบวนการนี้จะเป็นการเพิ่มปริมาณอาหารตามรหัสล็อตดังกล่าวสู่ฟาร์ม ในการกรอกข้อมูลผู้ใช้สามารถเลือกรหัสอาหารและรหัสล็อตเพื่อทำการเพิ่มปริมาณอาหารได้ทันที
- เพิ่มข้อมูลอาหารชนิดใหม่ กระบวนการนี้เป็นการเพิ่มรายละเอียดข้อมูลอาหารชนิดใหม่ลงในฐานข้อมูล ข้อมูลที่ต้องมีการระบุคือ รหัสอาหาร ชื่ออาหาร ราคาอาหารชนิดนี้ และสูตรอาหารที่ใช้กับอาหารชนิดนี้
- เปลี่ยนแปลงข้อมูลอาหารสุกร เนื่องจากในช่วงเวลาที่ต่างกันอาหารสุกรแต่ละชนิดสามารถเปลี่ยนแปลงราคา และสูตรผสมอาหารที่ใช้กับอาหารชนิดดังกล่าวได้ตามความเหมาะสมของตลาดและการควบคุมคุณภาพ ดังนั้นกระบวนการนี้จะเป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้ได้ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลดังกล่าว
- เพิ่มข้อมูลสูตรผสมอาหารใหม่ เป็นกระบวนการที่ให้ผู้ในระบบสามารถเพิ่มรายละเอียดสูตรผสมอาหารสูตรใหม่เข้าสู่ฐานข้อมูล ผู้ใช้จำเป็นต้องกรอก รหัสสูตรอาหาร ชื่อสูตรอาหาร และรายละเอียดของส่วนผสมในสูตรอาหาร รายละเอียดดังกล่าวประกอบด้วย ข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการของอาหารสูตรนี้ ข้อมูลวัตถุดิบส่วนผสมอาหาร ข้อมูลส่วนผสมวิตามินบำรุง และข้อมูลยาสุกรที่ถูกผสมลงในอาหารตามสูตรนี้
- เพิ่มข้อมูลสาเหตุการสูญเสียอาหาร ส่วนนี้ยอมให้ผู้เพิ่มรายละเอียดสาเหตุการสูญเสียอาหารที่เป็นรายละเอียดใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนได้

- เพิ่มข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการ เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถเพิ่มรายการคุณค่าทางโภชนาการรายการใหม่ที่ไม่เคยมีในฐานข้อมูลได้
- เพิ่มข้อมูลวัตถุดิบผสมอาหาร ผู้ใช้สามารถเพิ่มรายละเอียดของวัตถุดิบผสมอาหารรายการใหม่เข้าสู่ฐานข้อมูลได้ โดยผู้ใช้ต้องทำการระบุรหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ ประเภทวัตถุดิบ และหน่วยเรียกของวัตถุดิบ

(2) ส่วนการจัดการข้อมูลการเลี้ยงสุกร

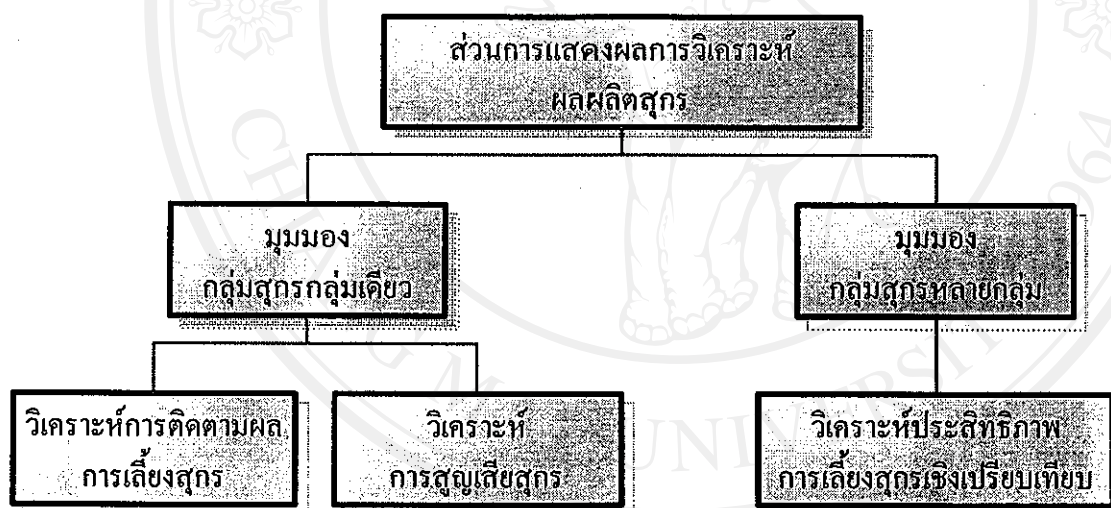
- เพิ่มข้อมูลการจัดการสุกร เป็นส่วนที่เพิ่มข้อมูลทราบแน่ชัดขึ้นประจำวันของการจัดการระบบการเลี้ยงสุกร การจัดการดังกล่าวประกอบด้วย การเพิ่มสุกรเข้าสู่โรงเรือน การย้ายสุกรไปยังโรงเรือนอื่น การระบุข้อมูลการสูญเสียสุกร การระบุข้อมูลการชั่งน้ำหนักและวัดค่าความกว้างช่วงหลังสุกร และการปรับจำนวนสุกร โดยการจัดการทั้งหมดจะต้องมี วันที่ทำรายการ รหัสโรงเรือน และรหัสกลุ่มสุกรที่ถูกจัดการกำกับไว้ด้วยเสมอ
- เปิดกลุ่มสุกรใหม่ เมื่อมีสุกรกลุ่มใหม่ที่จะเริ่มทำการติดตามผลการเลี้ยง ผู้ใช้จำเป็นต้องเพิ่มข้อมูลสุกรกลุ่มใหม่โดยวันที่เริ่มเปิดกลุ่มสุกรนี้จะถือเป็นวันแรกของการติดตามผล ข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องกรอกคือ รหัสกลุ่มสุกรใหม่ และโรงเรือนที่ทำการเลี้ยงสุกรนี้
- ปิดกลุ่มสุกร เมื่อการเลี้ยงสุกรจะมีการยุติกระบวนการติดตามผลการเลี้ยงแล้ว ผู้ใช้ต้องทำการสั่งปิดกลุ่มสุกร ซึ่งเป็นการสั่งให้ระบบรับทราบสถานะว่าการติดตามผลสิ้นสุดลงเท่านั้น
- เพิ่มข้อมูลสาเหตุการสูญเสียสุกร เป็นส่วนที่ขอมให้ผู้ใช้เพิ่มรายละเอียดสาเหตุการสูญเสียสุกรที่เป็นรายละเอียดใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนได้

(3) ส่วนการจัดการข้อมูลอื่นๆ

- เพิ่มข้อมูลโรงเรือน ในส่วนนี้ผู้ใช้สามารถเพิ่มรายละเอียดข้อมูลโรงเรือนข้อมูลใหม่ได้ โดยผู้ใช้ต้องทำการกรอก รหัสโรงเรือน ชื่อหรือรายละเอียดกำกับโรงเรือน และประเภทของสุกรในโรงเรือนดังกล่าว

3.3.2 ส่วนการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการแสดงข้อมูลในรูปแบบรายงานโดยโปรแกรม คริสตัลรีพอร์ต ซึ่งรายละเอียดเรื่องของการออกรายงานได้มีการอธิบายไว้ในหัวข้อการออกแบบ รายงานซึ่งเป็นหัวข้อถัดไป โดยการวิเคราะห์ข้อมูลของระบบการวิเคราะห์ผลผลิตและการพยากรณ์ ผลผลิตสุกร ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลนั้นได้แบ่งการแสดงผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนคือ การวิเคราะห์ข้อมูลการเลี้ยงสุกรโดยรวมของกลุ่มสุกรใดกลุ่มสุกรหนึ่ง และการวิเคราะห์การเลี้ยง สุกรโดยเชิงเปรียบเทียบประสิทธิภาพกันของกลุ่มสุกรหลายๆกลุ่ม โดยทั้ง 2 ส่วนเป็นการนำข้อมูล ทั้งหมดที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการเลี้ยงสุกร คือระบบการให้อาหารและรายละเอียดการ จัดการสุกร มาทำการแสดงผลเป็นข้อมูลเชิงสรุป ในรูปแบบตารางข้อมูลเชิงเปรียบเทียบและ แผนภาพแสดงข้อมูล โครงสร้างของส่วนการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตสุกรสามารถ แสดงในรูปที่ 3.3



รูป 3.3 โครงสร้างของส่วนการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตสุกร

จากรูปที่ 3.3 สามารถอธิบายรายละเอียดการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตสุกรดังนี้

(1) มุมมองกลุ่มสุกรกลุ่มเดียว

วิเคราะห์การติดตามผลการเลี้ยงสุกร ในส่วนนี้ผู้ใช้สามารถเลือกกลุ่มสุกร 1 กลุ่ม เพื่อนำมาแสดงผลการวิเคราะห์การติดตามผลโดยสุกรกลุ่มดังกล่าวสามารถเป็นได้ทั้งสุกรที่ยังทำการติดตามผลอยู่และสิ้นสุดกระบวนการติดตามผลแล้ว ผลการวิเคราะห์จะแสดงข้อมูลเป็นเชิงสรุป ตาราง และแผนภาพเชิงเส้น ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปโดยสรุปของกลุ่มสุกร ได้แก่ รหัสกลุ่มสุกร ชนิดสุกร รหัสโรงเรือน รูปแบบการเลี้ยง สถานการณ์ติดตามผลการเลี้ยง วันที่เริ่มติดตามผล วันที่สิ้นสุดการติดตามผล จำนวนวันทั้งหมดที่มีการติดตามผล สุกรรับเข้าทั้งหมด สุกรสูญเสียทั้งหมด สุกรย้ายเข้าและย้ายออกทั้งหมด และจำนวนสุกรที่เหลือทั้งหมด
- ข้อมูลสรุปการใช้อาหาร ได้แก่ ปริมาณการใช้อาหารกับสุกรนี้ทั้งหมด ปริมาณอาหารเฉลี่ยต่อวัน ปริมาณอาหารทั้งหมดเฉลี่ยต่อสุกร และปริมาณเฉลี่ยต่อสุกรต่อวัน
- ข้อมูลสรุปพลังงานสารอาหารที่สุกรได้รับ ได้แก่ ปริมาณพลังงานสารอาหารทั้งหมดที่สุกรได้รับเฉลี่ยต่อสุกร และปริมาณพลังงานสารอาหารที่สุกรได้รับเฉลี่ยต่อสุกรต่อวัน
- ข้อมูลสรุปต้นทุนที่ใช้กับการเลี้ยงสุกร ได้แก่ ต้นทุนทั้งหมดที่ใช้กับสุกรกลุ่มนี้ ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อวัน ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อสุกร และต้นทุนเฉลี่ยต่อสุกรต่อวัน
- ข้อมูลสรุปการชั่งน้ำหนักและวัดความกว้างช่วงหลังสุกร ได้แก่ น้ำหนักสุกรทั้งหมดเมื่อเริ่มติดตามผล น้ำหนักสุกรเฉลี่ยต่อตัวเมื่อเริ่มติดตามผล น้ำหนักสุกรทั้งหมดเมื่อสิ้นสุดการติดตามผล น้ำหนักสุกรเฉลี่ยต่อตัวเมื่อสิ้นสุดการติดตามผล น้ำหนักเฉลี่ยสุกรที่เพิ่มขึ้น และค่าสรุปทางสถิติที่จำเป็นกับการวิเคราะห์ของการชั่งน้ำหนักและการวัดค่าความกว้างช่วงหลังของสุกรในแต่ละครั้งโดยแยกการแสดงตามเพศสุกร ข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย ค่าน้ำหนักสุกรเฉลี่ยต่อตัว ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักเฉลี่ย ค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น ค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อวัน ค่าความกว้างช่วงหลังเฉลี่ยต่อตัว และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความกว้างช่วงหลังเฉลี่ย
- ข้อมูลสรุปการเจริญเติบโตของสุกร ได้แก่ ค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อวัน ปริมาณอาหารเฉลี่ยต่อตัว/ค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน คุณค่าพลังงานสารอาหารเฉลี่ยต่อตัว/ค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน ค่าต้นทุนเฉลี่ย/ค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน
- แผนภาพเชิงเส้นแสดงข้อมูลในแง่ต่างๆที่มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ ลักษณะการใช้อาหารและการใช้อาหารสะสมที่มีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาวันที่เลี้ยงสุกร ลักษณะปริมาณพลังงานสารอาหารและพลังงานสะสมที่มีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาวันที่เลี้ยงสุกร ลักษณะการใช้ต้นทุนและต้นทุนสะสมที่มีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาวันที่เลี้ยงสุกร ลักษณะน้ำหนักและน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นที่มีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาวันที่เลี้ยงสุกร ลักษณะค่าความกว้างช่วงหลังที่มีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาวันที่เลี้ยงสุกร ค่าน้ำหนัก น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น และความกว้างช่วงหลังที่มีความสัมพันธ์กับการใช้อาหารสะสมเฉลี่ย พลังงานสะสมเฉลี่ย และต้นทุนสะสมเฉลี่ย

วิเคราะห์การสูญเสียสุกร ในส่วนนี้ผู้ใช้สามารถเลือกกลุ่มสุกร 1 กลุ่มเพื่อนำมาแสดงผลการวิเคราะห์การสูญเสียโดยสุกรกลุ่มดังกล่าวสามารถเป็นได้ทั้งสุกรที่ยังทำการติดตามผลอยู่และสิ้นสุดกระบวนการติดตามผลแล้ว ผลการวิเคราะห์จะแสดงข้อมูลเป็นเชิงสรุป เชงตาราง แผนภาพวงกลม แผนภาพเชิงเส้นและเชิงแท่ง ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มสุกรนี้ ได้แก่ รหัสกลุ่มสุกร ชนิดสุกร รหัสโรงเรือน รูปแบบการเลี้ยง สถานการณ์ติดตามผลการเลี้ยง และจำนวนสุกรที่เหลือทั้งหมด
- แผนภาพแท่งแสดงข้อมูลและตารางสรุปจำนวนการสูญเสียการตายของสุกรด้วยสาเหตุต่างๆ โดยแยกตามเพศสุกร
- แผนภาพวงกลมแสดงข้อมูลสรุปการสูญเสียสุกรโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์สูญเสียจากสุกรทั้งหมด แผนภาพดังกล่าวแสดงตามมุมมอง สาเหตุการสูญเสีย และเพศสุกร
- แผนภาพเชิงเส้นและตารางสรุปข้อมูลน้ำหนักสุกรที่สูญเสีย แสดงแยกตามสาเหตุการสูญเสียและเพศของสุกร

(2) มุมมองกลุ่มสุกรหลายกลุ่ม

วิเคราะห์ประสิทธิภาพการเลี้ยงสุกร ในส่วนนี้ผู้ใช้สามารถเลือกกลุ่มสุกรได้มากกว่า 1 กลุ่มเพื่อนำมาแสดงผลการวิเคราะห์ซึ่งเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเลี้ยงสุกรโดยสุกรกลุ่มดังกล่าวจำเป็นต้องเป็นกลุ่มสุกรที่สิ้นสุดกระบวนการติดตามผลแล้ว ผลการวิเคราะห์จะแสดงข้อมูลเป็น เชงตารางเปรียบเทียบ แผนภาพเชิงเส้นและเชิงแท่ง ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มสุกรแต่ละกลุ่ม ได้แก่ รหัสกลุ่มสุกร ชนิดสุกร รหัสโรงเรือน รูปแบบการเลี้ยง วันที่เริ่มติดตามผลสุกร วันที่สิ้นสุดการติดตามผลสุกร จำนวนวันที่ได้ทำการติดตามผล สุกรรับเข้าทั้งหมด สุกรสูญเสียทั้งหมด สุกรย้ายเข้าและย้ายออกทั้งหมด
- ข้อมูลสรุปการใช้อาหารของกลุ่มสุกรแต่ละกลุ่ม โดยแสดงในรูปแบบตารางเชิงเปรียบเทียบและแผนภาพแท่ง ได้แก่ ปริมาณการใช้อาหารทั้งหมดที่ใช้กับสุกร ปริมาณอาหารเฉลี่ยต่อวัน ปริมาณอาหารทั้งหมดเฉลี่ยต่อสุกร และปริมาณเฉลี่ยต่อสุกรต่อวัน ข้อมูลการใช้อาหารแต่ละชนิดทั้งหมดและโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม โดยแสดงในรูปแบบตารางเชิงเปรียบเทียบและแผนภาพแท่ง แผนภาพเชิงเส้นเปรียบเทียบข้อมูลความสัมพันธ์ของการใช้อาหารกับช่วงเวลาวัน
- ข้อมูลสรุปค่าพลังงานที่สุกรแต่ละกลุ่มได้รับ โดยแสดงในรูปแบบตารางเชิงเปรียบเทียบและแผนภาพแท่ง ได้แก่ ปริมาณพลังงานสารอาหารทั้งหมดที่สุกรได้รับ ปริมาณพลังงานสารอาหารเฉลี่ยต่อสุกร และปริมาณพลังงานสารอาหารเฉลี่ยต่อสุกร

ต่อวัน ข้อมูลปริมาณพลังงานสารอาหาร โดยแยกตามประเภทอาหารแต่ละชนิด ทั้งหมดและโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม โดยแสดงในรูปแบบตารางเชิงเปรียบเทียบและ แผนภาพแท่ง แผนภาพเชิงเส้นเปรียบเทียบข้อมูลความสัมพันธ์ของการได้รับพลังงาน สารอาหารของสุกรกับช่วงเวลาวัน

- ข้อมูลสรุปต้นทุนที่ใช้ไปของกลุ่มสุกรแต่ละกลุ่ม โดยแสดงในรูปแบบตารางเชิงเปรียบเทียบและแผนภาพแท่ง ได้แก่ ต้นทุนทั้งหมดที่ใช้กับสุกร ต้นทุนเฉลี่ยต่อวัน ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อสุกร และต้นทุนเฉลี่ยต่อสุกรต่อวัน ข้อมูลต้นทุนที่ใช้โดยแยก ตามประเภทอาหารแต่ละชนิดทั้งหมดและโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม โดยแสดงใน รูปแบบตารางเชิงเปรียบเทียบและแผนภาพแท่ง แผนภาพเชิงเส้นเปรียบเทียบข้อมูล ความสัมพันธ์ของต้นทุนที่ใช้กับช่วงเวลาวัน
- ข้อมูลสรุปสูตรอาหารที่ถูกใช้กับการเลี้ยงสุกรแต่ละกลุ่ม เนื่องจากสุกรแต่ละกลุ่มอาจ มีการใช้อาหารชนิดเดียวกันที่มีสูตรอาหารต่างกันได้
- ข้อมูลสรุปการจำนวนการสูญเสียสุกรและเปอร์เซ็นต์ต่อสุกรทั้งหมด โดยแสดงใน รูปแบบตารางเชิงเปรียบเทียบและแผนภาพแท่ง แสดงตามสาเหตุของการสูญเสียและ เพศ
- ข้อมูลสรุปการชั่งน้ำหนักและวัดความกว้างช่วงหลังสุกรแต่ละกลุ่ม ได้แก่ น้ำหนัก สุกรทั้งหมดเมื่อเริ่มติดตามผล น้ำหนักสุกรเฉลี่ยต่อตัวเมื่อเริ่มติดตามผล น้ำหนักสุกร ทั้งหมดเมื่อสิ้นสุดการติดตามผล น้ำหนักสุกรเฉลี่ยต่อตัวเมื่อสิ้นสุดการติดตามผล น้ำหนักเฉลี่ยสุกรที่เพิ่มขึ้น และค่าสรุปทางสถิติที่จำเป็นกับการวิเคราะห์ของการชั่ง น้ำหนักและการวัดค่าความกว้างช่วงหลังของสุกรในแต่ละครั้ง โดยแยกการแสดงตาม เพศสุกร ข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย คำน้ำหนักสุกรเฉลี่ยต่อตัว ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของน้ำหนักเฉลี่ย คำน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น คำน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อวัน ค่า ความกว้างช่วงหลังเฉลี่ยต่อตัว และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความกว้างช่วงหลังเฉลี่ย โดย ข้อมูลดังกล่าวมีการแสดงเป็นรูปแบบตารางเปรียบเทียบ แผนภาพเชิงแท่ง และ แผนภาพเชิงเส้นแสดงความสัมพันธ์ของน้ำหนักและความกว้างช่วงหลังกับช่วงเวลา วัน
- ข้อมูลสรุปการเจริญเติบโตของสุกรแต่ละกลุ่ม ได้แก่ คำน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อ วัน ปริมาณอาหารเฉลี่ยต่อตัว/คำน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน คุณค่าพลังงาน สารอาหารเฉลี่ยต่อตัว/คำน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน ค่าต้นทุนเฉลี่ย/คำน้ำหนักเฉลี่ย

ที่เพิ่มขึ้นต่อวัน โดยข้อมูลดังกล่าวแสดงในรูปแบบตารางเปรียบเทียบและแผนภาพ

- แผนภาพเชิงเส้นแสดงข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักสุกร น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น และค่าความกว้างช่วงหลัง ที่มีความสัมพันธ์กับ การใช้อาหารสะสม พลังงานที่ได้รับสะสม และต้นทุนการผลิตสะสม

3.3.3 ส่วนการพยากรณ์ผลผลิตสุกร

ในส่วนของการพยากรณ์ผลผลิตสุกรนั้น ผู้พัฒนาได้เลือกใช้วิธีการทางการทำเหมืองข้อมูลมาใช้ในการแก้ปัญหา 2 วิธีคือ แผนผังต้นไม้การตัดสินใจ และวิธีรีเกรซชันเชิงเส้น ซึ่งรายละเอียดเรื่องการพยากรณ์ผลผลิตสุกรนั้นได้แสดงไว้ในบทที่ 4 ซึ่งโดยสรุปแล้วส่วนการพยากรณ์ผลผลิตสุกรสามารถแสดงโครงสร้างได้โดยสังเขปดังรูป 3.4



รูป 3.4 โครงสร้างของส่วนการพยากรณ์ผลผลิตสุกร

จากโครงสร้างของส่วนการพยากรณ์ผลผลิตสุกรในรูป 3.4 กระบวนการพยากรณ์ผลผลิตสุกรสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนการจำแนกและระบุคุณภาพสุกร ซึ่งในส่วนนี้จะใช้วิธีการจำแนกข้อมูลด้วยวิธีแผนผังต้นไม้การตัดสินใจเพื่อทำการสร้างโมเดลการพยากรณ์ในรูปแบบกฎ

การจำแนกเพื่อนำมาใช้ในการระบุคุณลักษณะของข้อมูลกลุ่มสุกรกลุ่มใหม่ และส่วนที่สองคือ การทำนายค่าตัวเลขผลผลิตสุกร ซึ่งในส่วนนี้ใช้วิธีการรีเกรชันเชิงเส้นตรงเพื่อคำนวณหาสมการตัวแทนในการนำมาคำนวณค่าผลผลิตสุกรต่อไป โดยที่ทั้งสองส่วนการพยากรณ์นั้นสามารถแยกส่วนการทำงานย่อยของกระบวนการออกได้เป็น 3 ส่วนคือ การเตรียมข้อมูลแซมเปิ้ลสำหรับการใช้ในการสร้างโมเดลและทดสอบความแม่นยำของการพยากรณ์ การสร้างโมเดลการพยากรณ์จากเทรนนิ่งแซมเปิ้ล และส่วนพยากรณ์ข้อมูลใหม่

3.3.4 ส่วนการทำงานอื่นในระบบ

ส่วนการทำงานอื่นๆซึ่งถือเป็นส่วนปลีกย่อยเสริมให้ระบบมีความสมบูรณ์ในการใช้งานมากขึ้นได้แก่

- (1) ส่วนการล็อกอินเข้าใช้งาน ผู้จะเข้าใช้งานได้ต้องเป็นผู้ที่มีแอคเคาท์สำหรับเข้าใช้งานเท่านั้น ซึ่งจัดเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยเมื่อทำการล็อกอินแล้วนั้น ระบบจะเปิดให้ผู้ใช้งานได้ทำงานในส่วนที่ได้รับอนุญาตตามระดับของผู้ใช้งานเท่านั้น ผู้ใช้ไม่สามารถมองเห็นหรือเข้าใช้งานส่วนที่ไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าใช้งาน
- (2) การเปลี่ยนฐานข้อมูล ระบบการวิเคราะห์และพยากรณ์ผลผลิตสุกรด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลนี้ ได้รับการออกแบบโดยมีเป้าหมายการพัฒนามาเพื่อบริษัทห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลจำกัด เชียงใหม่ชัยพัฒนา ซึ่งมีฟาร์มสำหรับเลี้ยงสุกร 2 แห่งคือฟาร์มสันทราย และฟาร์มคอยน้อย ดังนั้นผู้ใช้ระบบจึงสามารถสับเปลี่ยนการทำงานเพื่อเลือกเข้าถึงฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่งได้ โดยฐานข้อมูลมีการแยกกันอย่างชัดเจน
- (3) การออกรายงาน ซึ่งรายละเอียดได้อธิบายไว้ในหัวข้อ 3.4 ซึ่งเป็นหัวข้อถัดไปแล้ว
- (4) ส่วนผู้ดูแลระบบ ซึ่งแบ่งการทำงานได้ 2 ส่วนย่อยคือ ส่วนจัดการข้อมูลผู้เข้าใช้งาน และส่วนที่สองคือการเปลี่ยนชื่อเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้จัดเก็บฐานข้อมูลไว้
- (5) ส่วนช่วยเหลือ ซึ่งในส่วนนี้เป็นส่วนที่มีการบอกข้อมูลของระบบโดยสังเขปเอาไว้

3.4 การออกแบบการแสดงผลรายงาน

การออกแบบการแสดงผลรายงานแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของการออกรายงานข้อมูลและประวัติการเลี้ยงสุกร และส่วนที่สองคือส่วนของการวิเคราะห์ผลผลิตสุกร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้คือ

3.4.1 ในส่วนของการออกรายงานข้อมูลและประวัติการเลี้ยงสุกร

ในส่วนของการออกรายงานข้อมูลและประวัติการเลี้ยงสุกร ระบบจะสามารถออกรายงานได้ดังนี้คือ

(1) ประเภทรายงานแสดงข้อมูลรายการต่างๆของส่วนอาหารและส่วนสุกร

- รายงานรายการอาหารสุกร ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสอาหารสุกร ชื่อรายการอาหารสุกร สูตรอาหารสุกรที่ใช้ในอาหารรายการนี้ และคุณค่าพลังงานทางโภชนาการของอาหารรายการนี้
- รายงานรายละเอียดสูตรผสมอาหาร ข้อมูลที่แสดงคือ รายละเอียดสัดส่วนของคุณค่าทางโภชนาการ และรายการส่วนผสมต่างๆของวัตถุดิบอาหารสุกร วิตามิน และยาสุกร
- รายงานลื้อต่ออาหารสุกรที่อยู่ในฟาร์มเลี้ยงสุกร จัดแสดงตามมุมมองรายการอาหาร ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสลื้อต่ออาหาร รหัสรายการอาหาร สูตรอาหารของลื้อต่อนั้น และปริมาณของอาหารสุกรลื้อต่อนั้นๆที่มีอยู่ในฟาร์ม
- รายงานรายการวัตถุดิบอาหาร จัดแสดงตามมุมมองประเภทอาหาร ข้อมูลที่แสดงคือรหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ หน่วย และประเภทของวัตถุดิบ
- รายงานรายการคุณค่าทางโภชนาการ ข้อมูลที่แสดงคือรายการคุณค่าทางโภชนาการต่างๆที่ผู้ประกอบการสนใจในการผสมสูตรอาหาร
- รายงานรายการสูญเสียของอาหาร ข้อมูลที่แสดงคือ รายการสาเหตุของการสูญเสียอาหาร
- รายงานรายการกลุ่มสุกร จัดแสดงตามมุมมองของโรงเรือน ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสกลุ่มสุกร รหัสโรงเรือน ประเภทสุกร วันที่เริ่มติดตามผลการเลี้ยงสุกร และสถานะการติดตามการเลี้ยงสุกร
- รายงานรายการการสูญเสียของสุกร ข้อมูลที่แสดงคือ รายการสาเหตุของการสูญเสียสุกร
- รายงานรายการโรงเรือนในฟาร์ม ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสโรงเรือน และประเภทสุกรในโรงเรือน

(2) ประเภทรายงานข้อมูลคลังอาหารและการเลี้ยงสุกร

- รายงานการเปลี่ยนแปลงปริมาณอาหารสุกรในโรงเรือน เป็นรายงานที่อธิบายถึงรายการเปลี่ยนแปลงปริมาณของอาหารประจำวัน จัดแสดงตามมุมมองของโรงเรือน ข้อมูลที่แสดงคือ วันที่ทำรายการ รหัสโรงเรือน ประเภทสุกร (สุกรอนุบาลหรือสุกรขุน) รหัสอาหาร รายการเปลี่ยนแปลงปริมาณอาหาร ยอดคงเหลืออาหารในสต็อกโรงเรือน และสรุปจากระดับฟาร์ม การออกรายงานสามารถดูตามช่วงวันที่ หรือดูเฉพาะโรงเรือนที่ระบุได้

- รายงานการรับเข้าอาหารมายังโรงเรือนประจำวัน ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสโรงเรือน วันที่ทำการ รหัสอาหาร รหัสลือตอาหาร และปริมาณอาหาร (กิโลกรัม) ที่มีรายการรับเข้ามายังโรงเรือนดังกล่าว

- รายงานการใช้อาหารประจำวัน จัดแสดงตามมุมมองของโรงเรือนและกลุ่มสุกร ข้อมูลที่บอกคือ รหัสโรงเรือน ประเภทสุกรในโรงเรือน วันที่ทำการ รหัสอาหาร รหัสลือตอาหาร รหัสกลุ่มสุกรที่ถูกตัดไปใช้ จำนวนสุกรในกลุ่ม ปริมาณอาหารที่ถูกตัดไปใช้ตามกลุ่ม และยอดคงเหลืออาหารในสต็อกโรงเรือน การออกรายงานสามารถดูตามช่วงวันที่ ดูเฉพาะโรงเรือนที่ระบุ หรือดูเฉพาะกลุ่มที่ระบุได้

- รายงานการย้ายอาหารไปยังโรงเรือนอื่นประจำวัน ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสโรงเรือน วันที่ทำการ รหัสอาหาร รหัสลือตอาหาร โรงเรือนปลายทางที่ย้ายอาหารไป และปริมาณอาหาร (กิโลกรัม) ที่มีรายการย้ายไปยังโรงเรือนที่ระบุดังกล่าว

- รายงานการสูญเสียอาหารประจำวัน ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสโรงเรือน วันที่ทำการ รหัสอาหาร รหัสลือตอาหาร ปริมาณอาหาร (กิโลกรัม) ที่มีรายการสูญเสีย และสาเหตุของการสูญเสียอาหาร

- รายงานการปรับเช็คคลังอาหาร ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสโรงเรือน วันที่ทำการ รหัสอาหาร รหัสลือตอาหาร และปริมาณอาหาร (กิโลกรัม) ที่มีรายการปรับให้เป็นไปในวันที่ตามระบุ

- รายงานปริมาณอาหารคงคลังประจำวัน รหัสโรงเรือน รหัสอาหาร รหัสลือตอาหาร และปริมาณอาหาร (กิโลกรัม) ที่คงเหลืออยู่ ณ วันที่ตามระบุ

- รายงานการเปลี่ยนสูตรอาหารที่ใช้ ข้อมูลที่แสดงคือ วันที่ทำการ รหัสอาหารที่มีการเปลี่ยนการใช้สูตรอาหาร รหัสสูตรอาหารใหม่ที่ถูกเปลี่ยนมาใช้ และคุณค่าทางโภชนาการตามสูตรใหม่ดังกล่าว

- รายงานการเปลี่ยนแปลงจำนวนสุกรในโรงเรือนประจำวัน จัดแสดงตามมุมมองของโรงเรือน ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสโรงเรือน ประเภทสุกร (สุกรอนุบาลหรือสุกรขุน) วันที่ทำการ รายการเปลี่ยนแปลงจำนวนสุกรที่เกิดขึ้นในโรงเรือน และยอดคงเหลือสุกรในโรงเรือน การออกรายงานสามารถดูตามช่วงวันที่ หรือดูเฉพาะโรงเรือนที่ระบุได้

- รายงานการรับสุกรเข้าสู่โรงเรือนประจำวัน ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสกลุ่มสุกร ประเภทสุกร รหัสโรงเรือน วันที่ทำการ จำนวนสุกรที่ทำการรับเข้า น้ำหนักสุกรโดยรวม น้ำหนักเฉลี่ย และสถานะการติดตามผลของกลุ่มสุกร ณ ปัจจุบัน

- รายงานการย้ายสุกรไปยังโรงเรือนอื่นประจำวัน ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสกลุ่มสุกร ประเภทสุกร รหัสโรงเรือน วันที่ทำรายการ รหัสโรงเรือนที่ย้ายสุกรไป จำนวนสุกรที่ทำการย้ายไป น้ำหนักสุกรที่ย้ายไปโดยรวม และสถานะการติดตามผลของกลุ่มสุกร ณ ปัจจุบัน

- รายงานการสูญเสียสุกรประจำวัน ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสกลุ่มสุกร ประเภทสุกร รหัสโรงเรือน วันที่ทำรายการ รายการสาเหตุการสูญเสียและเพศของสุกรแต่ละตัว น้ำหนักสุกรที่สูญเสียไปโดยเฉลี่ย และจำนวนสุกรที่คงเหลือในโรงเรือน

- รายงานน้ำหนักสุกร ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสกลุ่มสุกร ประเภทสุกร รหัสโรงเรือน วันที่ทำรายการ สถานะการติดตามผลของกลุ่มสุกร ณ ปัจจุบัน จำนวนตัวอย่างสุกรตัวผู้ จำนวนตัวอย่างสุกรตัวเมีย น้ำหนักเฉลี่ยสุกรตัวผู้ น้ำหนักเฉลี่ยสุกรตัวเมีย ความกว้างช่วงหลังสุกรตัวผู้ ความกว้างช่วงหลังสุกรตัวเมีย และรายละเอียดรายการเพศ น้ำหนัก และความกว้างช่วงหลังสุกรแต่ละตัว

- รายงานการปรับเช็คจำนวนสุกร ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสกลุ่มสุกร ประเภทสุกร รหัสโรงเรือน วันที่ทำรายการ จำนวนสุกรคงเหลือจริงที่ทำการปรับเช็ค และสถานะการติดตามผลของกลุ่มสุกร ณ ปัจจุบัน

- รายงานสถานการณ์ติดตามผลสุกร ณ ปัจจุบัน ข้อมูลที่แสดงคือ รหัสกลุ่มสุกร ประเภทสุกร รหัสโรงเรือน วันที่เริ่มทำการติดตามผล วันที่สิ้นสุดการติดตามผล จำนวนวันที่ทำการติดตามผล และสถานภาพการติดตามผลของกลุ่มสุกร ณ ปัจจุบัน

3.4.2 ในส่วนของการวิเคราะห์ผลผลิตสุกร

ในส่วนของการออกรายงานสำหรับการวิเคราะห์และพยากรณ์ผลผลิตสุกร การวิเคราะห์จะวิเคราะห์ตามมุมมองกลุ่มสุกร ซึ่งรายละเอียดได้กล่าวไว้ในหัวข้อการออกแบบส่วนแสดงผลวิเคราะห์ผลผลิตสุกร ซึ่งโดยสรุปแล้วระบบจะสามารถออกรายงานได้ดังนี้คือ

- รายงานข้อมูลสรุปผลความเป็นไปจากการติดตามผลการเลี้ยงสุกร เป็นรายงานที่แสดงสรุปข้อมูลโดยรวมทั้งหมดทุกด้านของกลุ่มสุกรที่ระบุ ข้อมูลที่บอกคือ รหัสกลุ่มสุกร ประเภทสุกร รหัสโรงเรือน รูปแบบการเลี้ยง สถานะการติดตามผลสุกร วันที่เริ่มและสิ้นสุดการติดตามผล ช่วงเวลาที่ทำการติดตามผล จำนวนสุกรรับเข้าเมื่อเริ่มต้นทำการติดตาม จำนวนสุกรที่สูญเสียไป ระหว่างการติดตามผล จำนวนสุกรที่มีการย้ายเข้าหรือย้ายออก จำนวนสุกรคงเหลือในโรงเรือนเมื่อสิ้นสุดทำการติดตาม รายงานสรุปเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงจำนวนสุกรต่างๆที่เกิดขึ้นในการเลี้ยงสุกร ปริมาณอาหารเฉลี่ยที่ให้ต่อวัน ปริมาณอาหารสะสม ปริมาณพลังงานเฉลี่ยต่อวัน พลังงานเฉลี่ยสะสม ต้นทุนจากค่าอาหาร และต้นทุนจากค่าอาหารสะสม รายงานนี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกจะเป็นรายงานที่อธิบายข้อมูลเชิงสรุปทั้งหมด และส่วนที่สองแสดงข้อมูลทั้งหมดของการติดตามผล โดยแสดงในรูปตารางเชิงเปรียบเทียบและแผนภาพแสดงผลที่เกิดขึ้น

- รายงานสรุปการสูญเสียสุกร เป็นรายงานที่แสดงข้อมูลปริมาณการสูญเสียของสุกรตามสาเหตุ ข้อมูลที่บอกคือ รหัสโรงเรือน ประเภทสุกร รหัสกลุ่มสุกร รูปแบบการเลี้ยง เพอร์เซ็นต์การสูญเสียของสุกรด้วยแต่ละสาเหตุคิดตามจำนวนสุกรที่สูญเสียทั้งหมด และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียของสุกรด้วยแต่ละสาเหตุคิดตามจำนวนสุกรทั้งหมด การแสดงรายงานจะแสดงทั้งข้อมูลตัวเลขและแผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบตามสาเหตุ

- รายงานแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลการเลี้ยงสุกรแบบหลายกลุ่มสุกร เป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดของการเลี้ยงสุกรมุมมองคล้ายกับรายงานวิเคราะห์กลุ่มสุกรแต่ในที่นี้เป็นของหลายกลุ่มสุกรเปรียบเทียบกันสรุปให้เห็นในเชิงตารางเปรียบเทียบและแผนภาพแสดงข้อมูล