



การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่



ชื่องาน ศิริสุวรรณ

อภินันท์นาคร

ห้องสมุดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ

แผนกการจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2543

ISBN 974-663-814-9

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

อ.พ

๕314ก

๒๕๔๓

ค. 3

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์
เรื่อง
การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่

.....

นางสาวชองมาศ ศรีสุวรรณ

ผู้วิจัย

.....

อาจารย์พรศิริ สิ้นสวัสดิ์ วท.บ., พบ.ม.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

รองศาสตราจารย์จิโรจ ศศิปรียจันทร์ สพ.บ., Ph.D.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิพงษ์ ดิลกวนิช Ph.D.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

ศาสตราจารย์เลียงชัย ถัมถ้อยวงศ์ Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรัณยา สุจริตกุล พบ.ม.

ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการ

ระบบสารสนเทศ) สาขาวิชาเอกการจัดการสาร

สนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

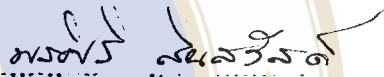
เรื่อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่
ได้รับการพิจารณาให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)
แผนกการจัดการระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

วันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2543



นางสาวชองมาศ ศรีสุวรรณ
ผู้วิจัย



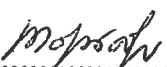
อาจารย์พรศิริ สิ้นสวัสดิ์ วท.บ., พบ.ม.
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



รองศาสตราจารย์จิโรจ ศิริปริยจันทร์ สพ.บ., Ph.D.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิพงษ์ ดิลกวัฒน์ Ph.D.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



รองศาสตราจารย์เกรียงศักดิ์ พูนสุข สพ.บ.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ศาสตราจารย์เลียงชัย ลิ้มล้อมวงศ์ Ph.D.
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล



รองศาสตราจารย์อนุชาติ พวงสำลี
ศบ., M.Env.Sc., Ph.D.
คณบดี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

ในช่วงระยะเวลาของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดลนั้น นอกจากจะได้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และใบปริญญาแล้ว ยังมีช่วงเวลาต่างๆ ในระหว่างที่กำลังทำวิทยานิพนธ์ ที่ให้ทั้งประสบการณ์ ความรู้ใหม่ๆ ที่หาไม่ได้ในห้องเรียน และช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ชีวิตของผู้วิจัยให้เพิ่มมากขึ้น ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณ แพทย์หญิงเพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ ผู้ช่วยอธิบดีกรมการแพทย์ และผู้อำนวยการสถาบันการแพทย์แผนไทย กระทรวงสาธารณสุข ที่ให้โอกาสแก่ผู้วิจัยในการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ ให้กับทางสถาบัน ซึ่งนอกจากจะช่วยเป็นทุนการศึกษาแล้วยังช่วยให้ผู้วิจัยได้ประสบการณ์ต่างๆ และเรียนรู้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโปรแกรม ทำให้ได้แนวทางที่จะพัฒนาตนเองในแนวทางอาชีพต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์พรศิริ สิ้นสวัสดิ์ ที่ให้คำปรึกษาด้านการวิเคราะห์ระบบงาน และคำแนะนำในการเพิ่มประสิทธิภาพของโปรแกรมแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ขอบพระคุณ ผ.ศ.ดร. สิทธิพงษ์ คิลกณัชย์ ที่กรุณาตรวจสอบและให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ ร.ศ.น.สพ.ดร. จิโรจ ศศิปรียจันทร์ และ ร.ศ.น.สพ. เกรียงศักดิ์ พูนสุข ที่ให้คำปรึกษาด้านการวินิจฉัยโรคไก่ และให้คำแนะนำต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และ ครอบครัวที่ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ และสนับสนุนเงินทุนในการศึกษา ตั้งแต่ชั้นต้นจนสำเร็จการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ขอขอบคุณคุณกรกช เทียนเนียม ที่ให้คำแนะนำและปรึกษาด้านการพัฒนาโปรแกรม รวมทั้งขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ไม่ประสงค์ออกนามทั้งหลาย ที่ให้กำลังใจ และช่วยสอบถามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์แก่ผู้วิจัย จนสำเร็จเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ หลังจากช่วงเวลาอันยาวนานของการศึกษาได้ผ่านพ้นไป ความปรารถนาดีและความเอื้ออาทรต่างๆ ที่ได้รับมาในระหว่างที่ศึกษาและทำวิทยานิพนธ์จะเป็นกำลังใจในการก้าวเดินไปข้างหน้าต่อไป

ช้องมาศ ศรีสุวรรณ



3836276 ENIM/M : สาขาวิชาเอก : การจัดการระบบสารสนเทศและสิ่งแวดล้อม : วท.ม. (เทคโนโลยี
การจัดการระบบสารสนเทศ)

คำสำคัญ : การพัฒนาระบบสารสนเทศ / การวินิจฉัยโรค / โรคติดเชื้อในไก่

ชื่อมาศ ศรีสุวรรณ : การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่

(DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR DIAGNOSIS OF INFECTIOUS

DISEASES IN CHICKEN). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : พรศิริ สิ้นสวัสดิ์ พบ.ม.(สถิติ

ประยุกต์) ถิทธิพงษ์ คิลกวนิช Ph.D. จิโรจ ศศิปรียจันทร์ Ph.D. 247 หน้า. ISBN 974-663-814-9

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศในการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ โดยมี
การรวบรวมข้อมูลการวินิจฉัยโรคติดเชื้อจากอาการและรอยโรคมาสร้างเป็นตารางช่วยตัดสินใจใน
การวินิจฉัยโรค โดยมีจำนวนโรคติดเชื้อทั้งหมด 33 โรค ซึ่งการวินิจฉัยโรคในงานวิจัยชิ้นนี้เป็นการ
วินิจฉัยโรคเบื้องต้นเท่านั้น เมื่อนำข้อมูลอาการและรอยโรคที่ได้มาวิเคราะห์แล้ว จึงนำมาสู่การ
พัฒนาระบบสารสนเทศต่อไป

ในการวิจัยได้ใช้กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบ Structured Analysis and Design
ซึ่งเป็นวิธีการพัฒนาระบบจากวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ต้องการ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์
และออกแบบระบบใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access97
ในการสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลชื่อโรค อาการ รอยโรค และข้อมูลการวินิจฉัยโรค จากนั้นใน
ส่วนของโปรแกรมติดต่อผู้ใช้ระบบผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม Borland Delphi4.0
ซึ่งในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบนี้โปรแกรมจะมีการถามอาการ รอยโรค และช่วงอายุของไก่ที่เกิดโรค
ตามลำดับ จากนั้นระบบจะวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ออกมาเป็นผลการวินิจฉัยโรคว่าไก่เป็นโรคใด พร้อม
ทั้งให้คำแนะนำในการควบคุมและรักษาโรคที่เหมาะสม

จากผลการประเมินระบบจากผู้ใช้ระบบ 2 กลุ่ม คือ สัตวบาล และนักศึกษาสัตวแพทย์ชั้นปีที่ 6
กลุ่มละ 25 คน ด้วยวิธี The Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่า ระบบสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย
ช่วยให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้น และสามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุม
โรคได้อย่างรวดเร็ว ผู้ใช้ระบบจึงมีความพึงพอใจในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรค
ติดเชื้อในไก่มากกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิมที่ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัย



**3836276 ENIM/M : MAJOR : INFORMATION MANAGEMENT ON ENVIRONMENTS AND
NATURAL RESOURCES ; M.Sc. (TECHNOLOGY OF INFORMATION
SYSTEM MANAGEMENT)**

**KEY WORDS : DEVELOPMENT INFORMATION SYSTEM / DIAGNOSIS /INFECTIOUS
DISEASE OF CHICKEN**

**CHONGMAS SRISUWAN : DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR
DIAGNOSIS OF INFECTIOUS DISEASES IN CHICKEN. THESIS ADVISORS: PORNSIRI
SINSAWASDI M.S. (Applied Statistics) SITTIPONG DILOKWANICH Ph.D. JIROJ
SASIPREEYAJAN Ph.D. 247 p. ISBN 974-663-814-9**

The objective of this research was to develop an information system for diagnosis of infectious diseases in chicken. In this research data of infectious diseases from symptoms and lesions was collected in order to create decision tables. There were a total of 33 infectious diseases studied and this research was a preliminary study toward developing an information system from the analysis of symptoms and lesions of chicken diseases.

Structured analysis and design processing were used for system development from the objective and target used to create a new system. The Microsoft Access 97 program was used as database design to diagnose the diseases, their symptoms and lesions. Borland Delphi 4.0 was used for designing the user interface program that checked symptoms, lesions and range of age of the infected chickens in order to identify the results of chicken diseases and suggest a control and treatment of the infected chickens.

The Wilcoxon Signed Ranks Test was used for assessment of the system program in 2 groups, animal husbandry of 25 persons and veterinary of 25 persons. They found that the chicken diagnosis system can be easy to understand and helpful for quick diagnosis of chicken infectious diseases and their control. Also, it can help appropriate suggestions.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	3
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	
2.1 โรคติดเชื้อในไก่	5
2.2 การวินิจฉัยโรค	11
2.3 ระบบสารสนเทศ	15
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	
3.1 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศ	37
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	53
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน	55
4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่	62
4.3 การดำเนินการพัฒนาและติดตั้งโปรแกรม	76
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	94
5.2 ปัญหาที่พบในงานวิจัย	100
5.3 ข้อเสนอแนะ	100

	หน้า
รายการอ้างอิง	103
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รายชื่อและรายละเอียดทั่วไปของโรคติดเชื้อในไก่	108
ภาคผนวก ข ตารางการวินิจฉัยจากอาการและรอยโรค	141
ภาคผนวก ค ผลการตอบแบบประเมินผลของผู้ใช้ระบบวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่	203
ภาคผนวก ง แบบประเมินผลผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่	225
ภาคผนวก จ โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่	232
ประวัติผู้วิจัย	247



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างตารางสำหรับการวินิจฉัยโรค	66
ตารางที่ 4.2 แสดงตารางที่ผ่านการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแล้ว	72
ตารางที่ 4.3 แสดงตารางของโรค	77
ตารางที่ 4.4 แสดงตารางของกลุ่มอาการ	77
ตารางที่ 4.5 แสดง ตารางของการควบคุมโรค	77
ตารางที่ 4.6 แสดง ตารางของอาการ	78
ตารางที่ 4.7 แสดง ตารางของรอยโรค	78
ตารางที่ 4.8 แสดง ตารางของวิธีการ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างโรค และการควบคุมโรค	78
ตารางที่ 4.9 แสดง ตารางชื่อ ประกอบด้วย ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง โรค และอาการกับ รอยโรค	78
ตารางที่ 4.10 แสดง ตารางชื่อ เป็นส่วนหนึ่งของ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง โรค และกลุ่มอาการ	78
ตารางที่ 4.11 แสดง ตารางชื่อ มี ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอาการ และอาการกับรอยโรค	79

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 ระบบสารสนเทศ	16
รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ	36
รูปที่ 3.2 แสดงช่วงที่ 1 แสดงขั้นตอนการทำงานของวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน	37
รูปที่ 3.3 แสดงช่วงที่ 2 การวิเคราะห์และออกแบบรายละเอียดของระบบใหม่	43
รูปที่ 3.4 แสดงช่วงที่ 3 การใช้งานระบบใหม่	46
รูปที่ 4.1 แสดง Context diagram ของระบบปัจจุบัน	57
รูปที่ 4.2 แสดง Physical model ของระบบการวินิจฉัยโรคปัจจุบัน	60
รูปที่ 4.3 Logical model ของระบบปัจจุบัน	61
รูปที่ 4.4 แสดง Logical Model ของระบบใหม่	63
รูปที่ 4.5 แสดง Entity-Relationship Model	71
รูปที่ 4.6 แสดง Physical Model ของระบบใหม่	74
รูปที่ 4.7 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลที่สร้างจาก Microsoft Access97	80
รูปที่ 4.8 แสดงการติดตั้งฐานข้อมูลผ่าน ODBC	81
รูปที่ 4.9 แสดงการตั้งชื่อและเลือกฐานข้อมูล	82
รูปที่ 4.10 แสดงโครงสร้างโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบที่สร้างจาก Borland Delphi 4.0	83

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันประชากรของโลกมีจำนวนเพิ่มขึ้นมาก ความต้องการอาหารจึงมีมากขึ้นด้วย เนื้อสัตว์ที่นำมาบริโภคได้ทุกคนนั้นส่วนใหญ่จึงเป็นสัตว์ปีก เนื่องจากไม่มีข้อห้ามทางศาสนาใดๆ เหมือน สุกรและโค ดังนั้นไก่จึงกลายเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีความต้องการปริมาณสูง แต่ไก่เป็นสัตว์ที่อ่อนแอและเป็นโรคต่างๆ ได้ง่าย ซึ่งเมื่อติดโรคติดคอแล้ว มักจะตายทั้งฝูงเนื่องจากโรคที่เกิดกับไก่อมีมากมายหลายชนิด การจำแนกโรคโดยดูจากอาการภายนอกอย่างเดียวทำได้ยาก ต้องดูจากรอยโรคมาประกอบการวินิจฉัยด้วย นอกจากนี้อาการบางอย่างที่สามารถตั้งสมมุติฐานได้หลายโรคด้วยกัน เนื่องจากลักษณะอาการและรอยโรคที่ปรากฏนั้นคล้ายคลึงกันมาก ดังนั้นการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้ในการวินิจฉัยโรคจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ใช้ในการแก้ปัญหา เนื่องจากข้อมูลต่างๆ ทั้งด้านอาการที่เกิดขึ้นโดยตรง อาการข้างเคียง รอยโรคที่เกิดโดยตรง รอยโรคที่เกิดจากโรคแทรกซ้อน มีจำนวนมาก การที่จะจัดระบบข้อมูลเหล่านี้ให้เหมาะสมและสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และวินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้องนั้นทำได้ยากต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญซึ่งบางครั้งอาจจะไม่ทันเวลา ทำให้การควบคุมโรคทำได้ช้า เกิดการระบาดของโรคมากขึ้น การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้ในการจำแนกโรคของไก่จึงสามารถช่วยในการจำแนกโรคได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะสามารถป้องกันและกำจัดโรคได้ทัน่วงทีก่อนที่จะเกิดผลเสียหายทางเศรษฐกิจ

โรคไก่เกิดจากหลายสาเหตุเช่น เชื้อจุลินทรีย์ พันธุกรรม ทุพโภชนา สารพิษในอาหาร สารพิษจากเชื้อรา ซึ่งมีจำนวนมาก รายละเอียดของโรคซับซ้อน โดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวกับการติดเชื้อที่เกิดจากเชื้อไวรัส แบคทีเรีย โปรโตซัว เป็นต้น ซึ่งโรคที่เกิดขึ้นมีผลกับอัตราการเจริญเติบโตของไก่และผลผลิตที่ได้รับและลักษณะอาการยังไม่สามารถจำแนกได้อย่างชัดเจน ต้องอาศัยทั้งการพิจารณาอาการภายนอก การผ่าซากเพื่อตรวจหารอยโรค และใช้ผลในห้องปฏิบัติการเข้ามาช่วยพิจารณาในการวินิจฉัยซึ่งอาจจะทำได้ช้า และไม่สามารถตอบคำถามหรือวินิจฉัยได้ทั้งหมด วิโรจน์ จันทรัตน์

(1) กล่าวว่า การวินิจฉัยโรคบางครั้งอาจมีการผิดพลาดได้ เนื่องจากโรคไก่อากมามีอาการและสภาพอาการคล้ายกันมากทำให้การวินิจฉัยทำได้ยาก บางครั้งผู้ตรวจยังไม่มีประสบการณ์หรือความชำนาญมาก่อน เนื่องจากไม่ทราบว่าจะตรวจบริเวณไหนบ้าง หรือมองข้ามบริเวณที่สำคัญไป ไม่ทำการตรวจตามลำดับวิธีการที่ถูกต้อง โดยอาจตรวจเฉพาะอาการของโรค โดยไม่ได้มีการตรวจหารอยโรคอื่น ดังนั้นผู้ตรวจจำเป็นต้องอาศัยการสังเกตอาการภายนอก ลักษณะเนื้อเยื่อที่ผิดปกติและความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการผ่าซากด้วย จากเหตุผลข้างต้นพบว่ารายละเอียดของข้อมูลที่ได้รับเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากปัจจุบันเป็นยุคที่ข้อมูลข่าวสารมีความสำคัญมากการที่ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและรวดเร็วกว่าย่อมจะได้เปรียบ

ในการวินิจฉัยโรคที่รวดเร็วถูกต้องนั้นจึงมีการนำหลักการและเทคโนโลยีทางการจัดการข้อมูลมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยตัดสินใจในการวินิจฉัยโรคได้ ดังนั้นเทคโนโลยีที่มีบทบาทมากที่สุดคือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แต่การที่จะนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกับข้อมูลข่าวสารเพื่อที่จะได้ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและรวดเร็วนั้น ต้องมีการจัดระเบียบข้อมูลที่ต้องการเหมาะสม จึงเกิดการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ด้วยเหตุนี้ในปัจจุบันเมื่อพูดถึงระบบสารสนเทศจะหมายถึงการประมวลผลข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ โดยมีการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาผ่านกระบวนการจัดการข้อมูลเพื่อสนองความต้องการของการจัดการระบบสารสนเทศ ซึ่งจะทำการประมวลผลข้อมูลด้วยวิธีการ และเทคนิคต่างๆเพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งข้อมูลและคำตอบที่เราต้องการ (2) ในขั้นตอนการวินิจฉัยโรคก็เช่นกัน ผู้วิจัยสามารถนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลอาการและรอยโรคของโรคติดเชื้อแต่ละชนิด เพื่อหาแนวทางป้องกันรักษาโรคได้อย่างเหมาะสมและมีการยอมรับในระบบที่สร้างขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านโรคติดเชื้อในไก่ เพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรคไก่โดยใช้ระบบสารสนเทศ
2. เพื่อจัดการข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาให้นำเข้าและใช้ในระบบได้
3. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศในการวินิจฉัยโรคไก่
4. เพื่อหาประสิทธิภาพและการยอมรับของระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคไก่

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ส่วนเนื้อหาของการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่

ศึกษาเฉพาะโรคติดเชื้อในไก่ซึ่งจะประกอบด้วยสาเหตุของโรค อาการ รอยโรค การวินิจฉัย วิธีการรักษาเบื้องต้น การป้องกันและควบคุมโรค การวินิจฉัยโรคจะทำการวินิจฉัยเบื้องต้น โดยดูจากอาการและรอยโรคที่ปรากฏเท่านั้น โดยจะไม่ใช้ผลการทดลองหรือทดสอบเพื่อตรวจตัวอย่างเชื้อในห้องปฏิบัติการเข้ามาประกอบการตัดสินใจในการวินิจฉัยโรค

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการทดสอบระบบ เพื่อหาการยอมรับในระบบ

ระบบนี้จะมีผู้ใช้ 2 กลุ่มคือ

- นักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์ชั้นปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนวิชา Avian Medicine มาแล้ว จำนวน 25 คน
- เจ้าหน้าที่สัตวบาลในฟาร์มไก่ที่มีประสบการณ์ในฟาร์มไก่ 2 ปีขึ้นไป โดยเลือกจากฟาร์มเขตพื้นที่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เลี้ยงไก่ขนาด 50,000 ตัวขึ้นไปจำนวน 10 ฟาร์ม ฟาร์มละ 3 คน รวมทั้งหมด 30 คน

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่
2. สามารถช่วยให้ผู้ใช้สามารถวินิจฉัยและวิเคราะห์โรคได้รวดเร็ว
3. ช่วยตอบปัญหาที่เกิดขึ้นโดยพิจารณาจากอาการ เพื่อรักษาและป้องกันโรคได้ทันที
4. ช่วยแก้ไขปัญหาในฟาร์มได้ทันที กรณีที่ไม่มีสัตวแพทย์อยู่ประจำฟาร์ม
5. เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในการวิเคราะห์และวินิจฉัยด้านอื่นๆต่อไป

บทที่ 2

บททวนวรรณกรรม

โรคไก่อ่ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยมีจำนวนมาก ซึ่งโรคไก่อ่ที่พบ เกิดจากหลายสาเหตุ มีลักษณะของอาการและรอยโรคที่ปรากฏคล้ายกัน ทำให้ยากแก่การวินิจฉัยโรค ดังนั้น ในการวินิจฉัยโรคต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องโรคเป็นอย่างดี ซึ่งจะให้การสังเกต การดูลักษณะอาการที่เกิดขึ้นและข้อพิจารณาต่างๆ ตามหลักการวินิจฉัยโรคจนสามารถสรุปผลออกมาได้ว่าไก่อ่เป็นโรคใด ซึ่งขั้นตอนทั้งหมดนี้จะเห็นว่าการตัดสินใจ วินิจฉัยโรคนั้นขึ้นอยู่กับบุคคลหรือสั่ตวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น แต่ถ้าไม่มีสั่ตวแพทย์อยู่ประจำฟาร์มในขณะที่เกิดโรคทำให้ไม่สามารถทำการวินิจฉัยและรักษาได้ทันท่วงที และ การวินิจฉัยโรคที่กล่าวมาแล้วเป็นการตัดสินใจด้วยความรู้ ความสามารถส่วนบุคคล คือบุคคลเป็นผู้วิเคราะห์และปฏิบัติ ซึ่งการวิเคราะห์วินิจฉัยโรคอาจจะมีควมล่าช้า และคลาดเคลื่อนได้ ซึ่งความถูกต้องแม่นยำในการวินิจฉัยโรคนั้นขึ้นอยู่กับความรู้ ประสบการณ์และความชำนาญของบุคคลนั้น แต่ระบบการวินิจฉัยโรคที่ใช้คอมพิวเตอร์สามารถแก้ปัญหาตรงจุดนี้ได้เนื่องจากมีการประมวลผลที่รวดเร็ว มีความถูกต้องและแม่นยำสูง แต่ต้องขึ้นอยู่กับกาได้รับข้อมูลที่มีการจัดการอย่างถูกต้องก่อนที่จะนำเข้าสู่ระบบวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบสารสนเทศนั้นมีขั้นตอนที่สามารถจัดการกับข้อมูลให้มีความถูกต้องและเป็นระบบได้

ดังนั้น จึงได้เกิดการนำเอาระบบสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้กับงานวินิจฉัยโรค ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่อ่ได้มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลายด้าน ทั้งทางด้านของระบบสารสนเทศ และทางด้านการวินิจฉัยโรคไก่อ่ ซึ่งเราต้องอาศัยความรู้และนำผลจากงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยนี้เพื่อเป็นประโยชน์กับเรื่องที่เราจะศึกษาต่อไป โดยจะพิจารณาจุดที่ขาดและต้องเพิ่มเติมของงานวิจัยที่ได้มีการทำมาแล้ว และนำผลด้านดีหรือผลการวิจัยจากงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในงานวิจัยเพื่อความสะดวกในองค์ความรู้ของโรคติดเชื้อในไก่อ่ ดังนั้นหัวข้อของงานวิจัยและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งได้เป็น 4 ส่วนดังนี้

- โรคติดเชื้อในไก่อ่
- การวินิจฉัยโรค
- ระบบสารสนเทศ

- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 โรคติดเชื้อในไก่

ไก่เป็นสัตว์ที่อ่อนแอป่วยและตายได้ง่ายสาเหตุมาจากทั้งสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปและการเกิดโรค โรคไก่เกิดได้จากหลายสาเหตุซึ่งมีทั้งจากพันธุกรรม เชื้อโรคต่างๆ พยาธิภายนอกและพยาธิภายใน หรือมาจากยา สารพิษที่ปะปนในอาหาร สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดโรคได้ทั้งสิ้น มีผู้ให้นิยามของโรคและโรคไก่ไว้หลายท่านได้แก่

โรค (disease) หมายถึง ความเจ็บป่วย (illness) ที่เป็นผลจากการสูญเสียหน้าที่ของอวัยวะบางอวัยวะหรือหลายอวัยวะหรือของเนื้อเยื่อหรือของเซลล์ต่างๆของร่างกาย (1)

โรค (disease) หมายถึง ความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับร่างกายของสัตว์โดยอาจเกิดกับอวัยวะใดอวัยวะหนึ่ง หรือทุกระบบของร่างกายซึ่งมีส่วนทำให้ การทำงานของอวัยวะหรือระบบของร่างกายเสื่อมไป (3)

โรค (disease) หมายถึง ความผิดปกติของร่างกายที่เป็นผลมาจากเนื้อเยื่อหรืออวัยวะของร่างกายไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ตามปกติได้ทำให้เกิดอาการป่วย เช่น การหายใจผิดปกติ หายใจไม่ออก หอบ น้ำมูกไหล การขับถ่ายผิดปกติ ร่างกายอ่อนเพลีย เป็นต้น (4)

จากนิยามและความหมายเบื้องต้นนี้ เมื่อพิจารณาถึงโรคไก่พบว่าความหมายสอดคล้องกันเกรียงศักดิ์ พูนสุข (3) กล่าวว่า เมื่อร่างกายเกิดโรคขึ้นจะมีผลทำให้การทำงานของอวัยวะหรือระบบของร่างกายเสื่อมเสียไปซึ่งส่วนมากจะแสดงออกทางอาการที่ตรวจพบ เช่น มีอาการไข้ ชีพ เมื่ออาหาร ตัวอย่างเช่น โรคที่เกิดกับระบบทางเดินหายใจจะส่งผลกระทบทำให้หายใจลำบาก มีอาการไอ จาม มีน้ำมูก นอกจากกลุ่มอาการ (Clinical signs) ที่แสดงออกแล้ว ผลกระทบของการเกิดโรคในตัวสัตว์หรือในฝูงสัตว์อาจทำให้เกิดการสูญเสียจากการตาย หรือสูญเสียต่อผลผลิต (Production) เช่น อาการไข้ลดในไก่ หรือบางกรณีเป็นโรคแล้วไม่ตายจะคงสภาพเป็นตัวอมโรค (Carrier) ซึ่งสามารถแพร่เชื้อไปยังตัวอื่นได้ในระยะหนึ่งหรือตลอดไป ขึ้นอยู่กับชนิดของโรคที่เกิดขึ้นในฝูงสัตว์

โรคที่สัตว์ป่วยเป็นตัวอมโรคที่พบบ่อย คือ โรคติดเชื้อซัลโมเนลโลซิส (Salmonellosis) โรคอหิวาต์ไก่ (Fowl Cholera) โรคสมองและไขสันหลังอักเสบ (Avian Encephalomyelitis) เป็นต้น โรคบางชนิดอาจส่งผลกระทบทำให้เกิดกลุ่มอาการหลายอย่างจากการที่เชื้อโรคได้ทำลายระบบหลายระบบ เช่น โรคนิวคาสเซิล ก่อให้เกิดอาการทางระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร อาการทางประสาท และอาการทางระบบสืบพันธุ์ โรคมาเร็กซ์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินอาหาร ระบบประสาท และระบบผิวหนัง เป็นต้น ซึ่งจากการที่มีกลุ่มอาการของโรคหลายโรคเกิดขึ้นพร้อมๆ กันทำให้การวินิจฉัยว่าเป็นโรคใดทำได้ยาก การวินิจฉัยจึงบอกได้เพียงว่าน่าจะเป็นโรคใดได้มากที่สุด ส่วนโรคที่มีรอยโรคและ อาการน้อยกว่าน่าจะเป็นโรคที่เกิดการแทรกซ้อนขึ้นมา

เนื่องจากโรคที่เกิดในสัตว์ปีกเกิดได้จากหลายสาเหตุซึ่งอาจมีทั้งเกิดจากการติดเชื้อ หรือเกิดจากพันธุกรรม แต่โรคติดเชื้อในบางโรคนั้นเป็นโรคติดเชื้อในสัตว์ปีกโดยทั่วไป แต่บางโรคไม่พบในไก่ เช่น โรคหงอนดำ เป็นต้น ซึ่งบางโรคที่กล่าวมาเป็นลักษณะเฉพาะของสัตว์ชนิดนั้นๆ แต่โดยทั่วไปโรคสัตว์ปีกโดยส่วนใหญ่ที่มีการศึกษาและให้ความสนใจ คือ โรคไข้ ซึ่งในการวินิจฉัยโรคไ้ นั้น ในขั้นแรกจะต้องมีการวิเคราะห์และจัดแบ่งประเภทของโรคไ้ก่อนว่ามีการจัดประเภทเป็นแบบใด โรคที่เกิดขึ้นเกิดจากเชื้อกลุ่มใด เพื่อสามารถนำมาสู่การวินิจฉัยโรค การหากรู้อาการ รอยโรค รวมทั้งการรักษาโรคได้อย่างถูกต้องแม่นยำมากขึ้น มีผู้แบ่งประเภทของโรคไ้ไว้หลายกลุ่ม เช่น แบ่งตามการแพร่ระบาด แบ่งตามเชื้อที่ทำให้เกิดโรค หรือแบ่งตามความรุนแรง เป็นต้น แต่โดยสรุปแล้วจะพบว่า โรคติดเชื้อบางอย่างเป็นโรคระบาด สามารถติดต่อได้รวดเร็ว มีอาการรุนแรง แต่โรคติดเชื้อบางอย่างก็ไม่ใช่โรคระบาดรวมทั้งอาการอาจจะไม่รุนแรง ดังนั้น จึงแบ่งโรคไ้ ออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1.1 โรคติดเชื้อ (infectious disease)

เป็นโรคที่เกิดขึ้นจากเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา โปรโตซัว ซึ่งเมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วเรียกว่าเกิดการติดเชื้อทำให้สัตว์เป็นโรคขึ้น โรคติดเชื้ออาจเป็นโรคติดต่อหรือโรคระบาดที่ติดต่อกันจากสัตว์ตัวหนึ่งไปสู่อีกตัวหนึ่งก็ได้ โรคระบาดทุกโรคเป็นโรคติดเชื้อแต่โรคติดเชื้อไม่ใช่โรคระบาดทั้งหมด เช่น โรคบาดทะยักที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียไม่เป็นโรคระบาดที่ติดต่อกันถึงสัตว์ตัวอื่นได้ สาเหตุของโรคติดเชื้อมีดังนี้ (1,3,4,5)

- แบคทีเรีย (bacteria) มีหลายกลุ่มแตกต่างกันตามขนาดและรูปร่าง รวมทั้งลักษณะทางเคมี ชีววิทยา ถูกทำลายได้โดยความร้อน แสงแดด และยาฆ่าเชื้อโรค เชื้อแบคทีเรียมีทั้งเป็นสาเหตุของโรคอย่างแท้จริง หรืออาจจะเป็นเพียงทำให้ความต้านทานของไก่อลดลงซึ่งอาจจะมีโอกาสติดเชื้อชนิดอื่นได้ โรคที่เกิดจากแบคทีเรีย เช่น อหิวาต์ หัวคั่นน้ำนม ชลโมเนลโลซิส
- ไวรัส (virus) เป็นจุลินทรีย์ที่มีขนาดเล็กที่สุดจะมีชีวิตและเพิ่มจำนวนได้ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต มักเป็นสาเหตุของโรคระบาดร้ายแรง เช่น นิวคาสเซิล กัมโบโร หลอดลมอักเสบติดต่อ เป็นต้น อาการที่แสดงออกมามักจะเป็นอาการที่เกิดจากการติดเชื้อของตัวไวรัสเอง เช่น มีอาการใช้น้ำมูกไหล อาการส่วนใหญ่ที่เกิดจากไวรัสมีลักษณะเด่นในระยะท้ายๆ ของการเกิดโรค โดยปกติแล้วไม่มียาหรือสารเคมีชนิดใดที่ใช้ในการรักษาหรือ ฆ่าเชื้อได้ผล แต่สามารถป้องกันการเกิดโรคจากเชื้อไวรัสได้โดยการให้วัคซีนตามโปรแกรมวัคซีน โรคที่เกิดจากไวรัส เช่น นิวคาสเซิล หลอดลมอักเสบติดต่อ ฝีดาษไก่ สมอและไขสันหลังอักเสบ
- โปรโตซัว (protozoa) โดยทั่วไปที่อาศัยภายในตัวไก่จะเป็นตัวพาราไอต์ที่มีชีวิตอยู่โดยอาศัยสารประกอบที่อยู่ภายในเซลล์และทำให้เกิดความเสียหายต่อเซลล์ โรคที่เกิดจากโปรโตซัว เช่น โรคบิด (coccidiosis) ลิ่วโคชชีโตซูโนซิส
- เชื้อรา (fungi) เป็นสิ่งมีชีวิตจำพวกพืช บางชนิดผลิตสารพิษออกมาทำให้เกิดอันตราย มักเป็นสาเหตุของอาการที่เกิดภายนอกเกี่ยวข้องกับ การใช้ยาปฏิชีวนะ โดยถ้าใช้ยาจำนวนมากเพื่อทำลายเชื้อแบคทีเรียจะทำให้การเจริญเติบโตของเชื้อราสูงขึ้น การติดเชื้อจะมีอยู่ 3 แบบคือติดเชื้อที่ส่วนเหนียง ระบบย่อยอาหาร และติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจโดยจะมีอาการรุนแรงมากกว่าแบบแรก เช่น โรคแอสเปอร์จิลโลซิส โรคเชื้อราของทางเดินอาหาร การรักษาทำได้ลำบากการป้องกันสำคัญกว่าการรักษา

2.1.2 โรคที่ไม่เกิดจากการติดเชื้อ (non-infectious disease)

เป็นโรคที่ไม่ได้เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์แต่เกิดจากการเลี้ยงดูไม่ถูกต้อง การขาดสารอาหาร หรือจากสารพิษที่ปนเปื้อนมาในอาหาร เป็นต้น ซึ่งเกิดจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

- การขาดสารอาหารแร่ธาตุและวิตามิน เช่น ขาดโปรตีน แคลเซียม แมกนีเซียม ที่พบบ่อยคือ การขาดวิตามินเอ วิตามินดี เป็นต้น ซึ่งต้องคำนึงถึงส่วนประกอบในอาหารสัตว์ด้วย
- สารพิษที่มีอยู่ในพืชอาหารสัตว์ เนื่องจากพืชอาหารสัตว์บางชนิด มีสารพิษอยู่ตามธรรมชาติ เช่น มันสำปะหลังจะมีกรดไฮโดรไซยานิก ทำให้เซลล์ต่างๆ ของร่างกายเกิดการขาดออกซิเจนในที่สุดจะทำให้การเจริญเติบโตลดลง ในไก่จะเกิดอาการหงอย ซึม มีอาการทางประสาท หรือป่วย

ถึงตายได้ ขึ้นอยู่กับปริมาณของสารพิษที่ได้รับ นอกจากนี้ยังพบสารมิโมซีน (mimosine) ในใบกระถินทำให้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตลดลง สารกอสไซพอล (gossypol) ในกากเมล็ดฝ้ายเป็นต้น

- สารพิษจากเชื้อรา เชื้อราบางชนิดไม่ได้เป็นสาเหตุของโรคโดยตรง แต่จะผลิตสารพิษออกมาทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ที่กินเข้าไป เช่น สารอะฟลาทอกซิน ในกากถั่วและ ข้าวโพด ซึ่งความรุนแรงของอาการป่วยจะขึ้นกับชนิด อายุ ของสัตว์และปริมาณสารพิษที่ได้รับ

- พิษจากสารเคมี เช่น ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าเชื้อโรค ยาปราบศัตรูพืช

- พิษจากโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว

- ข้อผิดพลาดจากการเลี้ยงดู เช่น ขาดการรักษาความสะอาดในโรงเรือน การให้อาหารไม่ถูกต้อง นอกจากนี้ยังเกิดอาการป่วยจากการขนส่งและการเคลื่อนย้ายสัตว์

- โรคทางกรรมพันธุ์ เป็นโรคที่ผิดปกติจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม เช่น การขาดน้ำย่อย สอร์โมโนบางชนิด ทำให้เกิดการผิดปกติ เช่น อาการแคะแกร็น พ่นกระเพาะพัก (crop) บางทำให้ขยายใหญ่ได้ง่ายกว่าปกติเป็นต้น

จากการแบ่งประเภทของโรคได้พบว่า โรคติดเชื้อ (Infectious Disease) เกิดเชื้อหลายชนิด ซึ่งเชื้อแต่ละชนิดจะทำให้ไก่แสดงลักษณะอาการและรอยโรคที่แตกต่างกัน เกรียงศักดิ์ พูนสุข (3) กล่าวถึง โรคติดเชื้อ (Infectious Disease) ว่า เป็นโรคที่สัตว์ตัวหนึ่งเกิดการติดเชื้อทั้งแบบไม่มีการระบาด และแบบมีการระบาด (Contagious Disease) เช่น โรคนิวคาสเซิล โรคหวัดหน้าบวม โรคหลอดลมอักเสบติดต่อกัน เป็นต้น

โรคที่เกิดในสัตว์ปีก มีทั้งที่เกิดจากการติดเชื้อหรือไม่ได้เกิดจากเชื้อ แต่อาจมาจากพันธุกรรมหรือเป็นมาแต่กำเนิดเช่นเดียวกับสัตว์ทั่วไป แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสัตว์ปีกจะมีความรุนแรงมากกว่าเนื่องจากว่าการระบาดของโรคติดเชื้อที่เกิดขึ้นกับฝูงของสัตว์ปีก มักจะมีอัตราการเกิดโรค (morbidity) และอัตราการตาย (mortality) เกิดขึ้นด้วยทุกครั้งซึ่งจะเกิดขึ้นมากน้อยแค่ไหนขึ้นกับชนิดของโรค อายุของสัตว์ที่เป็นโรค ภาวะเครียดต่างๆ รวมทั้งการจัดการที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ดังเช่น โรคนิวคาสเซิล มักจะทำให้อัตราการตายสูงโดยเฉพาะถ้าเกิดในสัตว์ปีกอายุน้อย และเชื้อไวรัสที่เป็นสาเหตุของโรคยังคงมีอายุการคงตัวในบริเวณนั้นนาน ซึ่งจะต้องใช้การจัดการที่เหมาะสมกับโรคนี้ เช่น หยุคใช้บริเวณที่เกิดโรคในระยะเวลาอันพอสมควร รวมทั้งแยกตัวที่มีอาการโรคออกไปจากฝูงอื่น เป็นต้น เมื่อเกิดปัญหาโรคระบาดในฟาร์มผู้เลี้ยงต้องจัดการแยกตัวออกจากฝูงหรือ

ทำตามวิธีควบคุมที่เหมาะสมกับโรคนั้นๆ แล้วต้องวินิจฉัยโรคโดยการผ่าซาก หรือส่งห้องปฏิบัติการ กรณีที่ไม่ทราบแน่ชัดว่าเป็นโรคใด

เมื่อเราทราบถึงลักษณะอาการ รอยโรค และสาเหตุของเชื้อที่สามารถนำไปสู่การวินิจฉัยโรคได้แล้วนั้นเรายังต้องการข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมมาประกอบการวินิจฉัยเพิ่มเติมอีกด้วย ซึ่งจากเหตุผลนี้ทำให้เราควรทราบถึงวิธีการติดต่อของเชื้อเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุของการเกิดโรค อันจะนำไปสู่วิธีการควบคุมและป้องกันโรคที่เหมาะสมต่อไป ซึ่งวิธีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อในฝูงสัตว์มีการติดต่อได้หลายทาง (3,4) ได้แก่

1. การติดต่อทางไข่ (Egg Transmission) ซึ่งจำแนกได้ 2 ลักษณะคือ
 - ทางรังไข่ (Trans ovarian) เชื้อที่แฝงอยู่ในตัวสัตว์จะแพร่มาตามกระแสเลือดหรือเกิดการติดเชื้อที่รังไข่ มดลูก โรคที่มีการแพร่ลักษณะนี้ได้แก่ โรคชัลโมเนลโลซิส เป็นต้น
 - แทรกซึมผ่านเปลือกไข่ (Shell penetration) เชื้อจะอยู่ในลำไส้ใหญ่ หรืออยู่ภายนอกตัวสัตว์ โดยเชื้อโรคจะติดอยู่ที่เปลือกไข่แล้วแทรกซึมผ่านเข้าไปในไข่ ทำให้ตัวอ่อนภายในติดเชื้อโรคได้ ได้แก่ โรคชัลโมเนลโลซิส โรคติดเชื้ออีโคไลในสัตว์ปีก
2. การติดเชื้อทางอากาศ (Air-borne) ส่วนใหญ่เป็นโรคที่เกิดกับระบบทางเดินหายใจ เชื้อโรคจะอยู่ที่ระบบทางเดินหายใจ ซึ่งจะถูกขับออกมาพร้อมๆ กับลมหายใจ จากการไอ หรือจาม เข้าสู่โพรงจมูก ปากของสัตว์ตัวอื่นโดยการหายใจเข้าไป เช่น โรคหวัดหน้าวมในสัตว์ปีก โรคนิวคาสเซิล โรคหลอดลมอักเสบติดต่อ การติดต่อทางอากาศทำให้โรคแพร่กระจายได้รวดเร็วในสัตว์ฝูงเดียวกัน หรือโรงเรือนที่อยู่ใกล้เคียงกัน
3. การติดต่อทางวัสดุรองพื้นและอุจจาระ (Litter and dropping) สัตว์ที่เป็นโรคจะมีการถ่ายเชื้อปะปนมากับอุจจาระ โดยเฉพาะเชื้อในกลุ่มเอ็นเทอโรแบคทีเรีย เชื้อที่ถ่ายออกมาจะปนเปื้อนไปกับน้ำและอาหารทำให้สัตว์อื่นที่มากินเกิดอาการติดเชื้อได้
4. การติดต่อจากน้ำและอาหาร (Water and feed) กรณีที่อาหารเกิดการปนเปื้อนจากแบคทีเรีย และนอกจากนี้น้ำยังเป็นตัวแพร่กระจายของเชื้อด้วย
5. การติดต่อโดยการสัมผัส (Contact) เกิดจากการสัมผัสกันเช่น โรคติดต่อต่างๆ ไป
6. การติดต่อโดยสัตว์พาหนะ (Vector) พวกสัตว์พาหนะเช่น จิ้งจก หนู เป็นตัวแพร่เชื้อโรคชัลโมเนลโลซิส ได้ดีในฝูงสัตว์โดยเฉพาะหนู
7. การติดต่อโดยทางกล (Mechanical means) เชื้อโรคอาจติดไปกับมือ เท้า รองเท้า และอุปกรณ์ต่างๆ ในฟาร์ม ซึ่งเป็นการติดต่อของโรคติดต่อโดยทั่วไป

จากลักษณะการแพร่เชื้อข้างต้นพบว่าโรคเดียวกันสามารถมีการแพร่ระบาดของเชื้อได้หลายทางในการวินิจฉัยนั้นบางโรคเราสามารถทราบได้ว่าไก่เป็นโรคใด โดยดูจากลักษณะการแพร่ระบาดของเชื้อ อาการที่แสดงออกหรือผลจากการแพร่ของเชื้อ เช่น โรคหลอดลมอักเสบติดเชื้อของโรคจะพบว่าไขขาวจะเหลวเป็นน้ำไม่เกาะกันเหมือนไขขาวในไก่ปกติ เป็นต้นซึ่งเราจำเป็นต้องควบคุมและป้องกันรักษาโรคที่เกิดขึ้นให้ตรงจุด และป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อต่อไป

โรคติดเชื้อในไก่ที่พบในเมืองไทยและในงานวิจัยครั้งนี้ได้นำรายละเอียดของโรคมานำใช้ในการวินิจฉัยโรคมีจำนวน 33 โรค ได้แก่

- โรคนิวคาสเซิล (Newcastle Disease : ND)
- โรคหลอดลมอักเสบติดเชื้อ (Infectious Bronchitis : IB)
- โรคกล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (Infectious Laryngotracheitis : ILT)
- โรคไวรัสข้ออักเสบ (Viral Arthritis : VA)
- กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี
- โรคลิวโคซิส (Leukosis)
- โรคมาเร็กซ์ (Marek 's Disease)
- โรคกัมโบโร (Infectious Bursal Disease : IBD)
- โรคฝีดาษเปื่อย (Dry Pox)
- โรคฝีดาษแฉะ (Wet Pox)
- โรคสมองและไขสันหลังอักเสบ (Avian Encephalomyelitis : AE)
- โรคไข่ลดหรือไข่เน่า (Egg Drop Syndrome : EDS)
- โรคอินคลูชัน บอดี้ เฮปาไตติส (Inclusion Body Hepatitis)
- โรคโลหิตจาง (Chicken Anemia)
- โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส
- โรคบิด (Coccidiosis)
- โรคลิวโคซัยโตซุโนซิส (Leucocytozoonosis)
- โรคแอสเพอร์จิลโลซิส (Aspergillosis)
- แคนดิเดียซิส (Candidiasis)
- พิษจากเชื้อรา
- โรคติดเชื้อ E. coli (Colibacillosis)

- โรคหวัดน้ำบวม (Infectious Coryza)
- โรคตาฟิลาโลค็อกโคซิส (Staphylococcosis)
- โรคผิวหนังอักเสบและเนื้อตาย (Gangrenous Dermatitis)
- โรคลำไส้อักเสบแผลเปื่อย (Ulcerative enteritis)
- โรคลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย (Necrotic enteritis)
- โรคสะดืออักเสบ (Omphalitis)
- โรคติดเชื้อมัคโคพลาสมา ติดเชื้อ M.G. (*Mycoplasma gallisepticum* Infection / Chronic Respiratory Disease : CRD)
- โรคติดเชื้อมัคโคพลาสมา ติดเชื้อ M.S. (*Mycoplasma synoviae* Infection)
- โรคจีขาว (Pullorum Disease)
- โรคไทฟอยด์ (Fowl Typhoid)
- โรคพาราไทฟอยด์ (Paratyphoid Infections)
- โรคอหิวาต์ไก่ (Fowl Cholera)

2.2 การวินิจฉัยโรค

การวินิจฉัยโรคถือเป็นหัวใจหลัก ในการที่จะบอกว่าไก่เป็นโรคใดเพื่อที่จะทำการป้องกันรักษาและควบคุมโรคได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ถ้าวินิจฉัยโรคผิดพลาดการรักษาจะไม่ได้ผล นอกจากจะสิ้นเปลืองค่ารักษาแล้วยังส่งผลเสียหายต่อไก่ด้วย หลักการวินิจฉัยโรคนั้นส่วนใหญ่จะดูจากอาการและรอยโรคประกอบกันแต่ในรายละเอียดของการวินิจฉัยโรคจะมีขั้นตอนโดยสรุปได้ดังนี้ (3,5,6)

2.2.1 ประวัติ

โดยดูจากจำนวนและชนิดไก่ทั้งหมดที่เลี้ยง อัตราการป่วย อัตราการตาย รวมทั้งประวัติการจัดการ เช่น การให้น้ำ ให้อาหาร ประวัติการเป็นโรคในบริเวณนั้น ประวัติการรักษา โปรแกรมวัคซีนและโปรแกรมการเลี้ยงดูต่างๆ รวมทั้งควรทราบถึงอายุไก่ ระยะเวลาป่วย อาการป่วย ช่วงระยะเวลาของการแสดงอาการ การกินอาหาร เปอร์เซนต์ไข่ ลักษณะไข่ เปอร์เซนต์ฟัก เป็นต้น โดยอาจได้จากการสอบถามหรือไปบันทึกประวัติในฟาร์ม และการตรวจอาการเบื้องต้นของไก่ป่วยซึ่งมีความสำคัญมากควรตรวจและบันทึกอย่างละเอียด

2.2.2 การตรวจเบื้องต้น

ทำได้ด้วยการสังเกตด้วยสายตา โดยดูอาการภายนอก สภาพแวดล้อมรอบๆ ตัวไก่ การสัมผัสตัวไก่ เป็นต้น การตรวจเบื้องต้น ได้แก่

- การตรวจดูสภาพร่างกายและการตรวจดูสภาพแวดล้อม โดยดูถึงตำแหน่งที่ขุ่นขึ้น คุณภาพของขนที่ขึ้น และสังเกตแผลหรือวิธีการที่ผิวหนังและตา และที่สำคัญคือพิจารณาถึงพยาธิภายนอกต่างๆ เช่น ไรแดง นอกจากนี้ยังต้องสังเกตถึงลักษณะการเคลื่อนไหว การเดิน ลักษณะนี้ ข้อมคอ บิดงอ ทำเดินผิดปกติเช่น ขาด่าง ขาสั่น เป็นอัมพาต ตลอดจนท่าทางของร่างกายผิดปกติ เช่น หายกขึ้นหรือซิ้งตลอดเวลา หัวพับไปข้างหลัง และยังมีอาการต่างๆ ที่ผู้ตรวจต้องดูเพิ่มเติมได้แก่

- อาการทางระบบทางเดินหายใจ เช่น ไอ จาม สะบัดหัว ตาบวม น้ำมูกไหล
- อาการทางระบบประสาท เช่น ตัวสั่น เดินกระเผลก ไม่สามารถทรงตัวได้ นอนตะแคง หายท้อง เป็นอัมพาต เดินเป็นวงกลม ตาบอด
- ตรวจระบบทางเดินอาหาร โดยดูจากอุจจาระสังเกตลักษณะของเนื้อและสี

นอกจากนี้การทราบอายุของไก่ทำให้การตรวจโรคทำได้ง่ายขึ้นเพราะบางโรคเกิดเฉพาะในช่วงอายุนั้นๆ

- การตรวจโดยการฟังเสียง เช่น จากเสียงไก่เป็นหวัด กล้องเสียงอักเสบ ต้องอาศัยสัตวแพทย์ผู้ชำนาญจริงๆ เท่านั้น

- การตรวจด้วยมือโดยการคลำ หรือการตรวจก่อนผ่าซากเพื่อที่จะตรวจดูถึงการเคลื่อนไหว อุณหภูมิของร่างกาย รูปร่าง ขนาดของบริเวณที่คลำ สภาพของร่างกาย ความผิดปกติอื่นๆ ที่เกิดขึ้นกับร่างกาย

- การตรวจโดยวัดอุณหภูมิของร่างกาย เช่น นกขี้ทรง ตามปกติแล้วอุณหภูมิของสัตว์ปีกที่โตเต็มวัยมีค่าประมาณ 40 องศาเซลเซียส

- การตรวจโดยการถ่ายภาพรังสี

2.2.3 การตรวจหารอยโรคโดยการผ่าซาก

จะทำหลังจากทราบประวัติของไก่ที่ป่วย และผ่านการวินิจฉัยขั้นต้นมาแล้วในขั้นตอนนี้จะทำการเปิดผ่าซากไก่เพื่อหาข้อพิสูจน์ในการวินิจฉัยว่าไก่เป็นโรคใด ซึ่งรอยโรคที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันตามลักษณะและชนิดของเชื้อที่เป็นสาเหตุ เช่น โรคลิ่วโคซัส จะพบว่าตับจะใหญ่ผิดปกติ โรคกัม

ไบโรพบว่า คอมเบอร์ฆ่าขยายใหญ่ ไคซิดและมียูเรตสะสมอยู่ เป็นต้น ในการหารอยโรคนี้จะใช้ประกอบการวินิจฉัยโรคให้มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

2.2.4 การตรวจในห้องปฏิบัติการ

ปกติการตรวจโดยใช้เพียงผลการผ่าซากก็สามารถวินิจฉัยโรคได้ นอกจากผลการผ่าซากยังคลุมเครือไม่แน่ชัดจำเป็นต้องมีการใช้ผลจากห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม ซึ่งอาจจะต้องมีการกระทำดังนี้

- การตรวจหาการเปลี่ยนแปลงในเนื้อเยื่อหรืออวัยวะ โดยวิธีทางจุลพยาธิวิทยา
- การตรวจเลือดและอุจจาระ โดยกล้องจุลทรรศน์
- ตรวจหาเชื้อและคุณลักษณะของเนื้อตาย
- การตรวจทางซีรัมวิทยา
- ตรวจเบ็ดเตล็ดอื่นๆ

ในการตรวจในห้องปฏิบัติการนั้น การตรวจแต่ละอย่างต้องอาศัยตัวอย่างที่แตกต่างกันแล้ว แต่ลักษณะของเชื้อและรอยโรคที่เด่นชัด ซึ่งขั้นตอนนี้จะเป็นการวินิจฉัยโรคที่ละเอียดมากขึ้น สามารถให้คำตอบของ การวินิจฉัยโรคได้แม่นยำ แต่ในงานวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ จะทำเพียงแค่การวินิจฉัยเบื้องต้นเท่านั้น จึงไม่นำผลจากห้องปฏิบัติการมาใช้ในการวินิจฉัยด้วย

นอกจากนั้นยังมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการหาสาเหตุของโรคเพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัยโรคและวิธีการควบคุมรักษาเฉพาะ โรคไว้หลายงาน เช่น

จันทนา ญุชธร ณ อุษรยา (7) ศึกษาบทบาทของโรค Salmonellosis ในการเกิดโรคลำไส้อักเสบในไก่พื้นเมือง โดยการทดลองเก็บตัวอย่างอวัยวะภายในและตรวจอุจจาระไก่ โดยการทดลองป้อนเชื้อ *S. havana*, *S. stanley* และ *S. gallinarum* เพื่อหาอัตราการนำโรค ผลการทดลองพบว่าอัตราการนำโรคต่ำ แสดงว่าโรค Salmonellosis ไม่ได้มีการระบาดกว้างขวางมากนักในไก่พื้นเมือง แต่ควรระวังโรคนี้อยู่เสมอเพราะโรคนี้สามารถระบาดได้รวดเร็ว และไก่ที่ติดโรคแล้วจะสามารถเป็นตัวนำโรคได้นานนับเดือน

จำเรียง อรวรรณนุกูล และคณะ (8) ได้รวบรวมข้อมูลการระบาดของเชื้อไวรัสที่สำคัญในไก่นกกระทา นกพิราบ 489 รายภายในปี 2531-2535 พบอัตราการตายสูงดังนี้

- โรคกัมโบโร ร้อยละ 46.6 ของไวรัสที่พบทั้งหมด ระบาดรุนแรงปี 2534 และ 2535 โดยเฉพาะภาคกลางและภาคใต้ การฉีดวัคซีนสามารถลดการป่วยและการตายได้ชัดเจน ด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 96
- โรคนิวคาสเซิล ร้อยละ 21.7 พบมากในภาคกลาง โดยเฉพาะไก่พันธุ์ผสมและพันธุ์พื้นเมือง
- โรคหลอดลมอักเสบติดต่อ ร้อยละ 10.02 พบมากในภาคใต้เป็นในไก่พันธุ์ผสมและไก่พื้นเมือง
- โรคไวรัสอื่นๆ ได้แก่ โรคกล่องเสียงอักเสบ, โรคหวัดน้ำววม, โรคฝีดาษ, โรคลิวโคซิส และมาเร็กซ์

เกรียงศักดิ์ ลิ้มสุเวช (9) ศึกษาเรื่องภาวะปรากฏและการระบาดของพยาธิภายนอกของไก่พื้นเมืองโตเต็มวัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย พบพยาธิภายนอกในไก่พื้นเมืองที่โตเต็มที่แล้วอายุประมาณ 1-3 ปีในช่วงเดือน พฤษภาคม 2534-เมษายน 2535 พบพยาธิภายนอก *Menopon gallinae* มากที่สุดคือ ร้อยละ 94.14

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่มุ่งเน้นนำผลการวิจัยไปใช้ในการป้องกัน และรักษาโรคไก่ โดยได้ทำการทดลองหาประสิทธิภาพของตัวยาหรือ ศึกษาสาเหตุของการเกิดโรคโดยวิธีการต่างๆ ดังงานวิจัยของ จิโรจ ศศิปรียจันทร์ และเกรียงศักดิ์ สายธนู (10) ได้ทำการทดลองเรื่องการป้องกันโรคติดเชื้อาลโมเนลล่าในไก่กระທงด้วยวิธี Competitive Exclusion ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ได้ทำการทดลองกับตัวไก่โดยการทดสอบหาประสิทธิภาพของ C-E Product ในระดับต่างๆที่มีผลกับการเกิดโรคของไก่ในแต่ละช่วงอายุ

เกรียงศักดิ์ พูนสุข และคณะ (11) ศึกษาการเกิดโรคติดเชื้อ *E. coli* ในไก่ทดลองโดยการฉีดเชื้อเข้าจมูกและถุงลม โดยจะศึกษาการแทรกผ่าน (invasiveness) ของเชื้อ *E. coli* 76 Strain พบว่า strain ที่แยกได้จาก ถุงลม ตับ และถุงหุ้มหัวใจ มีคุณสมบัติ CR-positive คิดเป็นร้อยละ 98, 100, 100 ตามลำดับ ส่วน strain ที่แยกได้จากลำไส้จะมี CR-positive น้อยกว่า และผลการศึกษาพบว่าไก่ที่ฉีดเชื้อเข้าทางถุงลมจะมีการติดเชื้อร้อยละ 100 อัตราการตาย ร้อยละ 90, ไก่ที่ฉีดเชื้อเข้าทางโพรงจมูกไม่มีอาการติดเชื้อและไม่พบรอยโรคที่อวัยวะภายใน, ไก่ที่ฉีดเชื้อเข้าหลอดลมจะเกิดโรคได้ร้อยละ 60

จากงานวิจัยข้างต้น เราพบว่ามีงานวิจัยที่เป็นการทดลองหาสาเหตุการเกิดโรคโดยเชื้อต่างๆ รวมทั้งการหาวิธีการใหม่ๆ ในการทดสอบและตรวจรักษาโรคเพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัยโรค เช่น จากผลการวิจัยของ เกรียงศักดิ์ พูนสุข และคณะ (11) ทำให้เราได้ทราบว่า โรคติดเชื้อ *E. coli* สามารถแสดงอาการ ติดเชื้อที่อุ้งลมได้แต่ไม่มีการติดเชื้อทางโพรงจมูก เป็นต้น ถึงแม้ว่าเราสามารถนำผลจากการวิจัยมาช่วยในการวินิจฉัยโรคได้ แต่ยังไม่มียานวิจัยทางสัตวแพทย์ที่ทำการรวบรวมข้อมูลรายละเอียดของโรคต่างๆ เพื่อนำมาสู่ระบบการวินิจฉัยโรคเลยซึ่งทำให้การรักษาและวิเคราะห์โรคในบางครั้งทำได้ช้าต้องอาศัยผู้ที่ชำนาญเท่านั้น และนอกจากนี้ยังพบว่างานวิจัยข้างต้นเป็นการวิจัยและวินิจฉัยโรคทางห้องปฏิบัติการ และเป็นการวินิจฉัยโดยใช้แบบ Manual ซึ่งจะใช้คนในการคิดและวินิจฉัย จึงได้เกิดการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้ในการวินิจฉัยโรคไปเพื่อให้การวินิจฉัยและวิเคราะห์รักษา ควบคุมโรคทำได้รวดเร็วมากขึ้น ซึ่งการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการวินิจฉัยโรคไปนี้ได้ทำตามขั้นตอนของการพัฒนาระบบสารสนเทศต่อไป

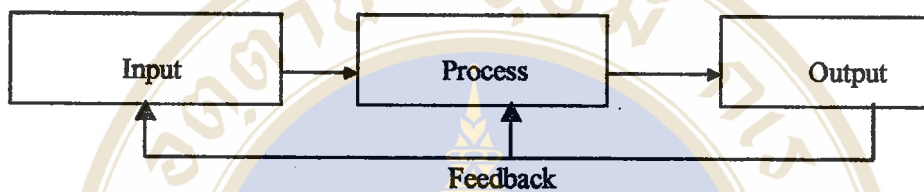
2.3 ระบบสารสนเทศ

จากข้อมูลด้าน โรคติดเชื้อในไก่ เมื่อผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์และวินิจฉัยโรคแล้วนั้นข้อมูลของอาการและรอยโรคที่ปรากฏในแต่ละโรคยังไม่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ การสืบค้น หรือการวินิจฉัยหาความสัมพันธ์ของลักษณะอาการและรอยโรคยังทำได้ช้า เนื่องจากโรคบางโรคมีอาการและรอยโรคที่เหมือนกันแต่มีลักษณะรอยโรคบางอย่างที่เป็นลักษณะเฉพาะโรคนั้นๆ ซึ่งถ้าเกิดกรณีโรคแทรกซ้อน มีรอยโรคหรืออาการที่แสดงออกมามากกว่า 1 โรค การที่จะตัดสินใจพิจารณาว่าเป็นโรคใดโดยดูจากข้อมูลทั้งหมดทำได้ยาก จึงต้องนำข้อมูลที่ได้อาจัดการโดยผ่านกระบวนการต่างๆ ตามขั้นตอนของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยในการตัดสินใจวินิจฉัยโรคได้ถูกต้องและรวดเร็วมากขึ้น รวมทั้งช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ในการที่จะวินิจฉัยโรคได้รวดเร็ว ซึ่งคำว่าระบบสารสนเทศนั้นมีผู้เรียกชื่อแตกต่างกันไป เช่น สารสนเทศ สารนิเทศ ซึ่งแล้วแต่วัตถุประสงค์และงานที่ใช้มีผู้ให้คำนิยามของระบบสารสนเทศหลายท่าน (2,13,14,15,16,17)

สรุปโดยรวมนำ ระบบสารสนเทศคือ การนำข้อมูลมาประมวลผลให้ได้รับคำตอบที่ต้องการและถูกจัดให้อยู่ในรูปที่มีความหมายและเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจได้ ระบบสารสนเทศจะต้องประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ส่วนนำเข้าข้อมูล ส่วนประมวลผล ส่วนผลลัพธ์ ซึ่งข้อมูลที่นำเข้าสู่ระบบประกอบด้วย ข้อมูล เอกสาร เสียงหรือเนื้อเรื่อง นำมาผ่านการประมวลผลให้อยู่ในรูปที่มีความหมายซึ่งสารสนเทศสำหรับคนหนึ่ง อาจเป็นเพียงข้อมูลวัตถุดิบของอีกคนหนึ่งก็ได้ซึ่งขึ้นอยู่กับจุด

ประสงค์ของการใช้งาน ในวงจรสารสนเทศจะพบว่าข้อมูลจะถูกสร้างเป็นสารสนเทศ เพื่อให้ผู้รับที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้

ระบบสารสนเทศโดยทั่วไปต้องประกอบด้วย Input, Process, Output ซึ่ง output ที่ออกไปสู่ภายนอกระบบสามารถนำมาใช้วิเคราะห์เรื่องต่างๆ ที่ต้องการ และนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์กลับเข้ามาใช้เพื่อปรับปรุงระบบปัจจุบันต่อไปซึ่งการนำผลการวิเคราะห์กลับเข้ามาปรับปรุงระบบนี้เรียกว่า Feedback ซึ่งความสัมพันธ์จะแสดงดัง รูป 2.1



รูปที่ 2.1 ระบบสารสนเทศ

จากรูปที่ 2.1 ได้แสดงถึงสารสนเทศที่ต้องมีการประมวลผลข้อมูลเพื่อออกมาเป็นผลลัพธ์ (output) และส่งผลของ output กลับเข้าสู่ระบบในรูปของ Feedback ต่อไป ยกตัวอย่างเช่น การเลี้ยงไก่ในฟาร์ม จะต้องมี Input เข้าสู่ระบบคือ จำนวนไก่ที่เลี้ยง ต้นทุนการผลิต ค่าอาหาร ค่ายา ค่าจ้าง สัตวบาลและคนงาน เพื่อเลี้ยงไก่ ส่วนของการ Process จะเป็นการจัดการว่าไก่ที่มีอยู่กินอาหารจำนวนเท่าไรจึงจะพอ ใช้คนงานกี่คน และระยะเวลาที่ใช้ในการดูแลรักษาที่เหมาะสม ส่วนของ Output ที่ได้คือจำนวนไก่ที่ผลิตได้ว่ามีจำนวนเท่าไร เพิ่มขึ้นจากเดิมเท่าไร เมื่อได้จำนวนไก่แล้วส่งขายในตลาดจะต้องมีการวิเคราะห์และดูผลว่าราคาไก่ที่ขายได้ในช่วงนั้นเป็นอย่างไร ถ้าไก่ราคาสูงควรเพิ่มปริมาณการเลี้ยงไก่ และคนงานเพิ่มขึ้น ถ้าไก่ราคาถูกลงควรลดต้นทุนในการผลิตลง เช่น ลดจำนวนไก่ที่เลี้ยงให้มีจำนวนน้อยลง หรือใช้อาหารสัตว์ที่ประกอบด้วยวัตถุดิบราคาถูกแต่มีคุณค่าทางโภชนาการเท่าเดิมและมีราคาที่ถูกลง ซึ่งผลจากราคาตลาดที่ไก่มีราคาสูงขึ้นหรือถูกลงแล้วนำกลับมาปรับปรุงการเลี้ยงนี้เรียกว่า Feedback ของระบบสารสนเทศ

แม้ว่าระบบสารสนเทศจะมีส่วนประกอบดังรูปที่ 2.1 แต่การพัฒนาสารสนเทศให้ดีและตรงตามความต้องการนั้นทำได้ยาก เพราะถ้าสารสนเทศที่ได้มีความล่าช้า ขาดความยืดหยุ่นก็จะทำให้เราไม่ได้รับผลจากการพัฒนาสารสนเทศได้อย่างเต็มที่ ดังนั้น ระบบสารสนเทศที่ดีจึงควรจะมีคามเที่ยงตรง ข้อมูลถูกต้องและสะดวกต่อการใช้งาน และสามารถใช้ได้ตรงตามความต้องการ (14)

ระบบสารสนเทศในปัจจุบันถือว่าเป็นระบบสารสนเทศที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการประมวลผล ซึ่งเรียกว่า Computer-based information system (CBIS): ซึ่งหมายความว่า เป็นระบบสารสนเทศที่ต้องการ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การสื่อสารข้อมูล และกระบวนการต่างๆ รวมทั้งบุคคลมาประกอบกันเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ ดังนั้นในงานวิจัยชิ้นนี้ ระบบสารสนเทศจะหมายความว่า ในเนื้อหาของ CBIS ซึ่ง CBIS ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย ฐานข้อมูล ระบบการสื่อสาร คน วิธีดำเนินการ ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ ระบบสารสนเทศโดยทั่วไปมีส่วนประกอบเป็นระบบย่อย คือ Transaction processing system ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้ปฏิบัติงานประจำ เป็นระบบที่ต้องทำบ่อยๆ และใช้ในการปฏิบัติงานที่ทำซ้ำๆ เพื่อนำผลที่ประมวลได้ไปสู่สารสนเทศสำหรับผู้บริหารในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

มีงานวิจัยหลายชิ้นที่นำเอาระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมในการนำไปจัดการและพิจารณาตัดสินใจในเรื่องต่างๆ เช่น

สุริยา ธนวัฒน์เดช (18) ได้จัดทำระบบสารสนเทศทรัพยากรน้ำบาดาลของประเทศไทย ระบบนี้จัดทำเกี่ยวกับ ระบบการจัดสรรทรัพยากรน้ำบาดาลของประเทศไทยให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนที่ใช้น้ำ โดยการจัดหาแหล่งน้ำกินน้ำใช้ที่เหมาะสม ในระบบนี้พิจารณาถึงสถานที่ตั้งของบ่อ คุณสมบัติทางชลศาสตร์ และคุณภาพน้ำของบ่อบาดาลโดยการออกแบบและสร้างแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรม dBase III⁺ ซึ่งระบบนี้สามารถเรียกดูข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด ป้อนข้อมูลและแก้ไขข้อมูลได้ ผลการวิจัยพบว่าระบบนี้สามารถลดความซ้ำซ้อน และการกระจายของข้อมูลในหน่วยงานได้ ซึ่งสามารถทำให้การประสานงานของหน่วยงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จักรภพ จรัสศรี (19) ได้จัดทำระบบสารสนเทศทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย เพื่อใช้ในการจัดเก็บและแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย การพัฒนาระบบใช้โปรแกรม dBase III⁺ ระบบนี้สามารถเรียกดูข้อมูลในรูปแบบต่างๆ และสามารถปรับแก้ไขข้อมูลได้ ระบบนี้จัดทำเกี่ยวกับ ข้อมูลสรุปรายจังหวัดของแต่ละภาค แต่ละเขต โดยแบ่งตามระบบย่อยคือการสัมปทานป่าไม้ พื้นที่ป่าอนุรักษ์ และการปลูกป่า แต่ระบบนี้ยังมีปัญหาในการพัฒนาที่ต้องปรับปรุงคือ การทับซ้อนของพื้นที่ป่าทำให้เกิดปัญหาในการคิดพื้นที่รวมเพื่อจัดสรรกำลังคนให้ถูกต้อง และขาดการสรุปข้อมูลเป็นรายปี ซึ่งมีความสำคัญในการบริหารจัดการทั่วไป นอกจากนี้ จักรภพยังพบอีกว่าระบบงานยังไม่สมบูรณ์ต้องมีการพัฒนาต่อเนื่องจึงจะครบวงจรในระบบสารสนเทศป่าไม้

ในแง่ของงานสัมปทานป่าไม้ งานวิจัยของจักรภพนั้น สามารถให้รายละเอียดการสัมปทานป่าไม้ในแต่ละจังหวัดพร้อมทั้งจำนวน พื้นที่ดำเนินการ และร้อยละของพื้นที่สัมปทาน

ศรียุทธธรรม อุณเวทย์วานิช (20) ได้ทำการวิจัยต่อเนื่องมา โดยจะแบ่งระบบเป็น 3 ระบบคือ นโยบายป่าไม้ องค์กรกรรมป่าไม้ และอุตสาหกรรมป่าไม้เพื่อสามารถที่จะใช้ในการบริหารจัดการผู้ที่รับสัมปทานป่าไม้ในด้าน รายชื่อ คนงาน อุปกรณ์ที่ตัดไม้และรายละเอียดอื่นๆ ที่สอดคล้องกับนโยบายป่าไม้ เพื่อสะดวกในการให้สัมปทานป่าไม้อย่างถูกต้องต่อไป

วรัญญา ดัชนีบุรินทร์ทิพย์ (21) ได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พืชหายากและกำลังจะสูญพันธุ์ในประเทศไทย โดยรวบรวมรายชื่อพรรณไม้หายากของไทยมารวบรวมไว้และจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลที่สามารถระบุถึงจำนวน ถิ่นที่อยู่และสถานะปัจจุบันของพรรณไม้ชนิดนั้น รวมทั้งการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เพื่อใช้ในการวางแผนจัดการในการอนุรักษ์พรรณพืชต่อไป ในงานวิจัยนี้ได้มีการวางแผนและออกแบบระบบสารสนเทศโดยใช้ Data Flow Diagram เป็นเครื่องมือ และพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ Microsoft Access version 2.0 ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows สามารถใช้ในการสร้างฐานข้อมูลได้โดยง่ายและยังมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่สวดยางม ใช้งานง่ายแต่ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลและเรียกดูข้อมูลที่เก็บมาใช้ในการวางแผนจัดการต่อไปเท่านั้น ไม่ได้มีกระบวนการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลก่อนจะนำเข้าสู่ระบบ

ปราโมทย์ ภู่อาย (22) ได้เน้นงานวิจัยทางด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโดยทำงานวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โครงการสวนกลางมหานคร ในงานวิจัยชิ้นนี้เป็นระบบสารสนเทศในระดับ MIS ใช้การนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูล เรียกค้น ตลอดจนประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ช่วยในการวางแผนและจัดการโครงการ โดยจะเน้นการวิเคราะห์ระบบงานในส่วนต่างๆ ของโครงการแล้วนำมาออกแบบระบบสารสนเทศโดยใช้ Data Flow Diagram เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบและยังสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลที่ใช้ในการจัดการโครงการสวนกลางไว้ด้วย ในการพัฒนาโปรแกรมจะใช้โปรแกรม Foxpro version 2.6 ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 3.1 ทำให้การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้มีความสวดยางม ใช้งานง่ายต่อความเข้าใจ

จากงานวิจัยข้างต้นพบว่าระบบสารสนเทศสามารถช่วยเพิ่มความสะดวก รวดเร็วในการทำงาน สามารถเก็บรวบรวมข้อมูล ให้รายงานที่เหมาะสมกับผู้ใช้ รวมทั้งสามารถให้ผลข้อมูลสรุป

เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจได้เป็นอย่างดี รวมทั้งระบบสารสนเทศสามารถใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่แล้วประมวลผลออกมาใช้งานได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามในงานวิจัยของ สุริยา (18) และจักรภพ (19) พบว่ามีการใช้โปรแกรม dBase III⁺ ซึ่งเป็นโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ DOS ซึ่งการใช้งานและการติดต่อกับผู้ใช้เข้าใจได้ยากรวมทั้งการเชื่อมโยงข้อมูลยังไม่ต่อเนื่อง นอกจากนี้การเรียกใช้ข้อมูลยังทำได้เพียงครั้งละ 2 ไฟล์ถ้ามากกว่านี้จะทำงานไม่ได้ ซึ่งลักษณะของโปรแกรมที่ใช้ dBase III⁺ นี้ได้มีผู้ศึกษาวิวัฒนาการและข้อดีข้อเสียของโปรแกรมไว้ (23,24,25) ดังนี้

โปรแกรม dBase ได้เริ่มพัฒนาครั้งแรก ปี 2523 ใช้ชื่อว่า dBase II เริ่มใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิด 8 บิต ในรุ่นแรกใช้ชื่อว่า วุลแคน (vulcan) ต่อมาปรับปรุง version เป็น dBase III และพัฒนาต่อมาจนเป็น dBase III⁺ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ สามารถเชื่อมโยงแฟ้มข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน ผู้ใช้สามารถใช้งานโดยพิมพ์คำสั่งใน dot prompt หรือเรียกใช้เมนูคำสั่ง การประมวลผลจะใช้การพิมพ์คำสั่งเก็บไว้เป็นชุดแล้วประมวลผลในครั้งเดียวโดยคำสั่งที่ได้จะเก็บในแฟ้มคำสั่ง ให้ทำงานในระบบ Batch File การทำงานจะต้องใช้ตัว compiler ที่จะช่วยแปลภาษาของโปรแกรมเป็นภาษาเครื่อง ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการ compile ฐานข้อมูลที่เขียนด้วย dBASE นั้นคือโปรแกรม Clipper เนื่องจากโปรแกรมนี้อาจทำงานบนระบบปฏิบัติการ DOS ดังนั้นการเปิดใช้แฟ้มข้อมูลจึงทำได้เพียงครั้งละไม่เกิน 10 แฟ้ม และการทำงานประมวลผลทำได้ช้า การแก้ไขข้อมูลจะต้องแก้ไขทั้งแฟ้มข้อมูล และแฟ้มดัชนี มิฉะนั้นโปรแกรมจะทำงานไม่สัมพันธ์กัน ถึงแม้ว่าในเวลาต่อมาจะได้มีการพัฒนา version ต่อมาเป็น dBase IV และได้ออกโปรแกรม FoxBase⁺ ออกมาใช้ก็ตามโปรแกรมทั้งหมดยังคงทำงานบนระบบปฏิบัติการ DOS ทำให้การติดต่อกับผู้ใช้ รวมทั้งความสวยงามยังทำได้ไม่ดีนัก

ดังนั้นการพัฒนาโปรแกรมจึงได้มีการปรับปรุงให้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น ในเวลาต่อมาจึงเกิดการจัดการฐานข้อมูลบนระบบปฏิบัติการ Windows ขึ้น ซึ่งโปรแกรมที่ได้มีการพัฒนาขึ้นมา เช่น dBase for Windows, Foxpro for Windows , Microsoft Access, Paradox, Visual dBase, Visual Foxpro , Microsoft SQL เป็นต้น นอกจากนี้ยังมี Application Program ที่สามารถเขียนโปรแกรมต่างๆ ที่สามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลบน Windows ได้อีกด้วยเช่น Visual Basic, Delphi, PowerBuilder, Visual C⁺⁺ เป็นต้น

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการทำงานวิจัยโดยใช้โปรแกรมที่พัฒนามาจากระบบปฏิบัติการ Windows เนื่องจากมีความรวดเร็วกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานมีความน่าสนใจและใช้งานได้ง่าย นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงและใช้โปรแกรมหลายโปรแกรมเข้ามาประกอบกันเพื่อให้การพัฒนาระบบสารสนเทศมีความสมบูรณ์มากขึ้น

ในระบบปฏิบัติการ Windows โปรแกรม Microsoft Access เป็นโปรแกรมหนึ่งที่สามารถสร้างฐานข้อมูล จัดการข้อมูลตามรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ใช้งานได้ง่าย และมีความยืดหยุ่นสูง สามารถนำมาใช้ในการสร้างฐานข้อมูลโรคของงานวิจัยเพื่อการวินิจฉัยโรคได้อย่างเหมาะสมเนื่องจาก (26,27,28,29)

Microsoft Access เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database) สามารถที่จะออกแบบและกำหนดโครงสร้างในรูปแบบของ Table ได้ง่าย รวมทั้งการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละ table นั้นทำได้ง่าย สามารถมองเห็นภาพรวมของความสัมพันธ์ทั้งระบบได้ชัดเจน เราสามารถควบคุมคุณสมบัติของแต่ละฟิลด์ (field) ในตาราง (table) ได้ ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดคีย์ (index) หรือ การกำหนดค่าเฉพาะของฟิลด์นั้น นอกจากนี้การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ Access ยังไม่จำเป็นต้องมาเขียนโปรแกรมหรือประกาศตัวแปรที่ซับซ้อนในการสร้าง table อีกด้วย ฐานข้อมูลที่สร้างจาก Microsoft Access ทุกแฟ้มข้อมูลหรือตาราง ถูกเก็บไว้ด้วยกันในไฟล์นามสกุล *.mdb เพียงไฟล์เดียวทำให้การปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างของฐานข้อมูลทำได้ง่ายไม่ซับซ้อน ซึ่งต่างจากโปรแกรม dBase ที่ 1 แฟ้มข้อมูล เป็น 1 ไฟล์ การที่จะสร้างฐานข้อมูลจึงต้องใช้หลาย ๆ ไฟล์มาประกอบกันทำให้การปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างฐานข้อมูลทำได้ยาก นอกจากนี้ยังมีปัญหาในการแก้ไข Index File และการสร้างความสัมพันธ์ (Relation) ในแต่ละไฟล์อีกด้วย

ในการพัฒนาโปรแกรมนั้นจะต้องมีส่วนที่เป็นฐานข้อมูลและส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ เช่น ส่วนที่สอบถามอาการ รอยโรค และให้คำตอบผลการวินิจฉัยโรคกับผู้ใช้ การใช้โปรแกรมที่จัดการฐานข้อมูลคือ Microsoft Access เพียงอย่างเดียวนั้นไม่พอเพียง เพราะความสามารถของโปรแกรมมีจำกัด ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้นั้นยังขาดความยืดหยุ่น ความสวยงาม และเครื่องมือ (Tools) ที่ให้มากับโปรแกรมมีลักษณะเฉพาะและจำกัด โดยส่วนใหญ่เครื่องมือที่มีอยู่จะใช้ในการค้นและติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลมากกว่าที่จะมี เครื่องมือนลักษณะอื่นๆ เพื่อใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้ให้รู้สึกว่าโปรแกรมเข้าใจง่ายต่อการใช้งาน นอกจากนี้การสร้างคำถาม การส่งค่าของผลการตอบคำถามกับผู้

ใช้มาประมวลผลก่อนที่จะลงไปค้นในฐานข้อมูลยังทำได้ซ้ำ ถ้าเราเปลี่ยนแปลงข้อมูลและลักษณะคำถามจะต้องมาแก้ไขโปรแกรมใหม่ทั้งหมด จึงต้องใช้ร่วมกับ Application Program โดยเฉพาะเนื่องจากมีความยืดหยุ่นสูง เช่น ถ้าเราเปลี่ยนโปรแกรมที่สร้างฐานข้อมูลไปเป็นโปรแกรมอื่นก็ยังสามารถใช้ Application Program ที่มีอยู่เรียกใช้ฐานข้อมูลใหม่ได้ โดยไม่ต้องมาเขียนโปรแกรมใหม่นอกจากนี้ยังสามารถจัดการฐานข้อมูลในระบบเครือข่าย หรือระบบที่มีฐานข้อมูลแบบกระจายโดยผ่าน Server ได้ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ได้เลือกใช้ Application Program คือ Borland Delphi เนื่องจาก Borland Delphi เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยมีพื้นฐานมาจากภาษา Pascal โดยมีโครงสร้างที่เป็นลักษณะของโปรแกรมเชิงโครงสร้างวัตถุ หรือ OOP (Object Oriented Programming) ลักษณะภาษาที่ใช้เป็น "Object Pascal" ใช้สำหรับช่วยในการพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ windows เนื่องจากได้ถูกพัฒนามาเพื่อเป็นโปรแกรมแบบโต้ตอบ (interactive) และ เป็นรูปแบบตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (event-driven) สามารถที่จะประมวลผลและ run คำสั่งเพียง 2-3 คำสั่งก็จะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ จึงเหมาะกับการใช้ในการสร้างระบบงานที่ติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ซึ่ง "Object Pascal" มีองค์ประกอบที่สำคัญได้แก่

2.3.1 สภาพแวดล้อมในการเขียนโปรแกรม (Integrated Development Environment)

เรียกย่อๆว่า IDE จะช่วยให้โปรแกรมเมอร์สามารถออกแบบจอภาพ, เขียนคำสั่งงานและเรียกคอมไพล์เลอร์มาแปลโปรแกรม แล้วทดสอบโปรแกรมได้นอกจากนี้ยังมีดีบั๊กเกอร์(Debugger) เพื่อช่วยในการค้นหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

2.3.2 คอมไพล์เลอร์ Object Pascal คอมไพล์เลอร์

ถูกเรียกใช้โดย IDE หรือโดยใช้ Command Line ซึ่งจะแปลซอร์สโปรแกรมออกมาเป็นภาษาเครื่อง(EXE file) หรือแปลออกมาเป็น DLL หรือ Dynamic Link Library ได้อีกด้วย

2.3.3 ไลบรารีที่ช่วยเหลือในการพัฒนาระบบงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์

เป็นองค์ประกอบที่ ช่วยในการพัฒนาระบบงานแบ่งออกได้เป็นสองส่วน ได้แก่

- Visual Component Library หรือ VCL ช่วยในการเขียนโปรแกรมบนวินโดวส์ได้ง่ายขึ้นเนื่องจากมีคอนโทรลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบจอภาพซึ่งสามารถนำมาวางบนฟอร์มได้
- Run-Time Library

นอกจากนี้นักพัฒนาทูล(Tools) สามารถใช้เคลไฟล์สร้าง Component เพื่อให้ผู้เขียนโปรแกรมคนอื่นนำไปใช้ได้เช่นเดียวกับ Component ปกติ

โปรแกรมเคลไฟล์ (Delphi) เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทบอร์แลนด์ซึ่งเป็นบริษัทที่ชำนาญในการสร้างคอมไพเลอร์และทูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบ เช่น Turbo Pascal, Borland C++ เป็นต้น สำหรับโปรแกรมเคลไฟล์ก็เป็นปาสคาลคอมไพเลอร์ที่พัฒนาออกมาล่าสุดโดยรุ่นแรกเป็นเวอร์ชัน 1.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมชนิด 16 บิต ผลิตออกจำหน่ายในปี 1995 ส่วนเวอร์ชัน 2.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมชนิด 32 บิต วางจำหน่ายในปี 1996 สำหรับ เวอร์ชัน 3.0ผลิตจำหน่ายในปี 1997 เวอร์ชัน 4.0 ผลิตจำหน่ายในปี 1998 Application Program ที่นิยมใช้ในปัจจุบันอีกโปรแกรมหนึ่งคือ Visual Basic ของบริษัทไมโครซอฟท์ ซึ่งลักษณะเด่นของโปรแกรม Visual Basic คือ สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลโปรแกรม Microsoft Access ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ส่วนของฐานข้อมูลภายในของโปรแกรม Visual Basic ก็ใช้โปรแกรม Microsoft Access เช่นกันทำให้ง่ายในการติดต่อและเรียกใช้ฐานข้อมูล แต่สาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม Borland Delphi ในงานวิจัยชิ้นนี้ เนื่องจาก

โปรแกรมเคลไฟล์ มีการประมวลผลที่รวดเร็วกว่า Visual Basic เนื่องจากมีการคอมไพล์โปรแกรมให้เป็นภาษาเครื่องที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ แต่ Visual Basic จะทำงานนี้เพียงครั้งเดียว โดยการคอมไพล์จะเปลี่ยนภาษาเบสิก เป็นภาษากลางที่เรียกว่า P-Code เมื่อโปรแกรม Visual Basic ทำงาน P-Code จะถูกเปลี่ยนเป็นภาษาเครื่องอีกทีหนึ่ง แต่ Delphi จะถูกคอมไพล์เป็นภาษาเครื่องโดยตรง ทำให้มีความรวดเร็วกว่า นอกจากนี้ Delphi สามารถใช้ Custom control (OCXs) ที่มีอยู่ใน Visual Basic ได้ ทำให้มีเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มมากขึ้น

จุดเด่นของเคลไฟล์ นอกเหนือจากความเร็วที่มากกว่า Visual Basic หรือเร็วเทียบเท่ากับ C++ คือความสามารถในการสร้างเครื่องมือ หรือ components tools ได้ด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมเดียวกันและภาษาเดียวกัน เมื่อเขียนขึ้นมาแล้วสามารถใช้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมได้ หรือที่เราเรียกว่า VCL (Visual Component Library) หรือจะทำได้ออกมาเป็น OBJ DDE DLL VBX OCX ACTIVE-X COM DCOM ได้ และยังสามารถนำมาใช้ในภาษาอื่น เช่น Visual Basic C++ Powerbuilder ได้อีกด้วย โปรแกรม Delphi เป็นโปรแกรมแบบ 32 bit ที่ใช้งานในระบบปฏิบัติการ Windows 95 จึงสามารถนำมาพัฒนา Application ได้หลากหลาย เช่น Database, Data Communication, Editor, Graphics Application ต่างๆ ได้อย่างดีเยี่ยม

โปรแกรมเคลไฟล์ สามารถสร้างฐานข้อมูลได้เองโดยมี Default Driver เป็น Paradox ซึ่งใช้ออกแบบฐานข้อมูลได้ แต่รูปแบบการออกแบบความสัมพันธ์ระหว่าง table ยังต้องมีการประกาศค่าเงื่อนไขที่ใช้ในการเขียนเชื่อมโยงในแต่ละ table โดยภาษา SQL ทำให้มองเห็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันในภาพรวมทั้งหมดได้ยากจึงต้องใช้ร่วมกับ โปรแกรมด้านออกแบบฐานข้อมูลแบบ Relational Database คือ Microsoft Access ซึ่ง โปรแกรม Delphi มีชนิดของฐานข้อมูลที่สามารถใช้ร่วมกันได้หลายประเภท ดังนี้

- ฐานข้อมูลของ Microsoft Access การเรียกใช้จะต้องติดต่อผ่าน ODBC
- Paradox, dBase III, dBase IV, Foxpro เป็นต้น ซึ่ง Delphi จะมี driver ของฐานข้อมูล Paradox และ dBase ไว้ให้แล้ว สามารถเรียกใช้ได้โดยผ่าน Database Explorer ใน Delphi
- ได้โดยตรง
- ฐานข้อมูลภายนอกประเภท ODBC เป็นฐานข้อมูลที่อยู่ในเครื่องอื่น ซึ่งการติดต่อจะต้องมี
- โปรแกรมที่จะติดต่อกับฐานข้อมูลชนิดนั้นที่เรียกว่า Driver เช่น Microsoft SQL, Oracle,
- SYBASE เป็นต้น (30,31,32,33,34)

จากเหตุผลข้างต้น จึงทำให้งานวิจัยชิ้นนี้ได้เลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access เป็นฐานข้อมูลร่วมกับ โปรแกรม Borland Delphi

ระบบปฏิบัติการที่รองรับเคลไฟล์ โปรแกรมเคลไฟล์จะติดตั้งได้กับระบบปฏิบัติการแบบวินโดวส์เท่านั้น โดยในปัจจุบันยังไม่มีเวอร์ชันที่ใช้บนระบบปฏิบัติการอื่น เช่น OS/2 หรือ แมคอินทอช โดยรายละเอียดของเคลไฟล์ในแต่ละเวอร์ชัน เป็นดังนี้

- เคลไฟล์เวอร์ชัน 1.0 เป็นโปรแกรมชนิด 16 บิต สามารถติดตั้งกับระบบปฏิบัติการต่อไปนี้ Windows 3.11, Windows for Workgroup3.11, Windows NT และ Windows 95
- เคลไฟล์เวอร์ชัน 2.0 เป็นโปรแกรมชนิด 32 บิต สามารถติดตั้งกับระบบปฏิบัติการเฉพาะ Windows NT และ Windows 95 เท่านั้น
- เคลไฟล์เวอร์ชัน 3.0 และ 4.0 คล้ายกับเวอร์ชัน 2.0 แต่เพิ่มความสามารถด้านการสร้างแอปพลิเคชันด้านอินเทอร์เน็ตและการสร้าง ActiveX Control

เวอร์ชันของเดลไฟล์ โปรแกรมเดลไฟล์แบ่งออกเป็น 3 เวอร์ชัน ดังนี้

- Delphi Desktop เป็นเวอร์ชันที่มีราคาต่ำสุดสำหรับโปรแกรมเมอร์ที่พัฒนางานแบบใช้งานคนเดียว
- Delphi Developer เป็นเวอร์ชันที่ใช้พัฒนาระบบงานบน LAN ที่มีผู้ใช้งานไม่มากนัก
- Delphi Client/Server Suit เป็นเวอร์ชันที่เต็มรูปแบบใช้สำหรับพัฒนางานเพื่อใช้งานในระบบงานแบบไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ที่มีผู้ใช้งานจำนวนมาก

ความต้องการด้านฮาร์ดแวร์ เดลไฟล์ต้องการระบบคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้

เดลไฟล์ 1.0

โปรเซสเซอร์แบบ 80386 หรือสูงกว่า (แนะนำว่าควรเป็น 80486 หรือ Pentium) หน่วยความจำอย่างต่ำ 6 เมกกะไบต์ (เวอร์ชันที่เป็น ไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ ควรจะเป็น 8 หรือ 12 เมกกะไบต์) และจากประสบการณ์ของผู้เขียนควรใช้ 16 เมกกะไบต์
พื้นที่ว่างในจานแม่เหล็กอย่างน้อย 30 เมกกะไบต์ (ถ้าติดตั้งเต็มจะใช้ประมาณ 80 เมกกะไบต์)

เดลไฟล์ 2.0, 3.0 และ 4.0

โปรเซสเซอร์แบบ 80486 หรือสูงกว่า หน่วยความจำอย่างต่ำ 16 เมกกะไบต์
พื้นที่ว่างในจานแม่เหล็กอย่างน้อย 36 เมกกะไบต์ (ถ้าติดตั้งเต็มจะใช้ประมาณ 116 เมกกะไบต์)

เมื่อติดตั้งโปรแกรมแล้วจะได้กลุ่มของโปรแกรมของเดลไฟล์ (Delphi Component) ขึ้นมา ซึ่งมีไอคอนของโปรแกรมต่างๆ ในที่นี้จะกล่าว เฉพาะ โปรแกรมที่สำคัญ ดังนี้

1. Delphi Program

เป็น Icon ที่ใช้สำหรับเรียก โปรแกรมเดลไฟล์ ขึ้นมาใช้งาน

2. Local Interbase Server

เป็นระบบฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานเพียงคนเดียว เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบงานที่ต้องการปรับ
ขึ้นไปใช้งานข้อมูลหลายผู้ใช้ โดยที่ Local Interbase Server เป็นระบบฐานข้อมูลชนิด Relational ที่
สามารถยกระดับ(Upsize) ขึ้นไปใช้กับ Interbase Server ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลหลายผู้ใช้ของบอร์
แลนด์เอง (Interbase Server สามารถรันได้บนระบบ ปฏิบัติการหลายชนิดเช่น Windows NT,
Unix, Netware เป็นต้น) บริษัทบอร์แลนด์ได้รวมโปรแกรมนี้เข้ามากับโปรแกรมเดลไฟล์ เพื่อให้ผู้
เขียนโปรแกรมมีความคล่องตัวในการเขียนและทดสอบโปรแกรมบนเครื่องๆเดียวจากนั้นปรับขึ้น
ไปใช้งานข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์จริง โดยที่ไม่ต้องปรับแก้ไขโปรแกรมในส่วนไหนของโปรแกรมนี้อะไร
โปรแกรมไอคอน 2 ตัวคือ

- Interbase Server Manager ใช้ในการสร้างบัญชีผู้ใช้และการบริหารจัดการฐานข้อมูล
เช่น การ Backup/Restore ข้อมูล
- Interbase Windows ISQL ใช้ในการจัดการข้อมูลโดยใช้คำสั่ง Structure Query
Language หรือ SQL ตามมาตรฐานของ SQL-92 ได้แก่ การสร้างฐานข้อมูล การสร้าง
ตาราง เป็นต้น

3. Report Smith

เป็นโปรแกรมช่วยในการทำรายงานซึ่งสามารถกำหนดรูปแบบของรายงานรวมทั้งกำหนด
เงื่อนไขการเรียกใช้ข้อมูลจากตารางต่างๆ สามารถดึงข้อมูลได้จากระบบข้อมูลหลายระบบไม่ว่าจะ
เป็นระบบข้อมูลทั่วไป (Desktop Database) เช่น ดิเบต พาราค็อกซ์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถดึง
ข้อมูลจากระบบ ฐานข้อมูลหลายผู้ใช้ (Server Database) เช่น Informix, Oracle, SYBASE, SQL
Server เป็นต้น การเรียกใช้ข้อมูลจะเรียกใช้ผ่านมาตรฐานการเรียกใช้ข้อมูลแบบ IDAPI
(Independent Database Application Interface) โดยเรียกผ่าน BDE (Borland Database Engine)

4. BDE Configuration (Borland Database Engine Configuration)

เป็นโปรแกรมที่ใช้กำหนดวิธีการเรียกใช้ข้อมูลโดยใช้ชื่อ Alias เป็นชื่อที่โปรแกรมจะอ้าง
ถึง โดยที่โปรแกรมไม่ต้องรับรู้ว่าเป็นฐานข้อมูลประเภทใด เมื่อโปรแกรมเรียกชื่อ Alias นั้นแล้ว จะ
เป็นการเรียกผ่าน BDE ซึ่ง BDE จะทำการเรียกข้อมูลที่ต้องการออกมาให้ ดังนั้นการกำหนดการ
เรียกข้อมูลโดยผ่าน BDE จะต้องระบุ ประเภทฐานข้อมูลและรายละเอียดอื่นๆของฐานข้อมูล ผู้เขียน
โปรแกรม สามารถเลือกใช้ข้อมูลได้ 4 ประเภทดังนี้

- Standard ใช้เพิ่มข้อมูลมาตรฐานของเดลไฟล์ ได้แก่ ดิเบต และ พาราค็อกซ์
- Interbase ใช้ฐานข้อมูลแบบ Interbase

- SQL Link เป็นโปรแกรมเชื่อมต่อของบริษัทเบอร์แลนด์เองโดยใช้ได้กับระบบฐานข้อมูลบางชนิด คือ (การเชื่อมต่อโดยใช้ SQL Link จะมีเฉพาะเวอร์ชันที่เป็น ไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ เท่านั้น) เคลไฟล์ 1.0 สามารถเชื่อมต่อกับ Oracle, SYBASE, SQL Server, Informix และ Interbase เคลไฟล์เวอร์ชันที่สูงกว่า สามารถเชื่อมต่อกับ Oracle, SYBASE, SQL Server และ Interbase
- ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่สร้างโดยบริษัทไมโครซอฟต์เพื่อให้ระบบงานที่เขียนขึ้นและมีการเรียกใช้ข้อมูลผ่าน ODBC สามารถเปลี่ยนไปใช้ระบบฐานข้อมูลอะไรก็ได้ หากฐานข้อมูลนั้นสนับสนุนการเรียกใช้ด้วย ODBC (ผู้ที่เลือกใช้วิธีนี้จะต้องจัดหา ODBC Driver ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลที่ต้องการ ปัจจุบันมีผู้ผลิต ODBC Driver ออกมาหลายบริษัท เช่น Intersolv เป็นต้น)

5. Database Desktop

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการข้อมูล โดยเน้นเพิ่มข้อมูลมาตรฐาน(คีย์เบสและพาราด็อกซ์) ได้แก่ การสร้างตารางใหม่, การทำสำเนาตาราง, การโอนย้ายข้อมูลระหว่างตาราง, การเพิ่ม/แก้ไข/ลบข้อมูลในตาราง, การจัดทำดัชนี(Index) เป็นต้น โปรแกรมนี้สามารถนำไปจัดการฐานข้อมูลแบบหลายผู้ใช้ได้ แต่จะมีข้อจำกัดในงานบางอย่าง เช่น ไม่สามารถแก้ไขโครงสร้าง (Structure) ของตารางได้โดยทั่วไปจะใช้โปรแกรมนี้ในการ เพิ่ม/แก้ไข/ปรับปรุงรายการข้อมูลในตาราง ใช้ในการย้ายข้อมูลจากฐานข้อมูลหนึ่งไปยังอีกฐานข้อมูลหนึ่ง(Data Conversion) นำข้อมูลจากฐานข้อมูลชนิดที่เป็น Local Interbase Server ไปยังฐานข้อมูลแบบหลายผู้ใช้ ซึ่งเรียกขบวนการนี้ว่า Up-Sizing

6. SQL/Database Explorer (Dephi 2.0)

เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการจัดการฐานข้อมูลภายในคล้ายกับ Database Desktop แต่การใช้งานจะง่ายกว่าโดยที่ข้อมูลที่เก็บไว้ใน BDE จะถูกนำมาแสดงในรูปแบบที่เป็น Heirachy และผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูลหลายๆ ฐานข้อมูลได้ง่าย

7. Data Migration Expert (Delphi 2.0)

เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการ Convert ข้อมูลจากฐานข้อมูลชนิดหนึ่งไปยัง ฐานข้อมูลอีกชนิดหนึ่งโดยอัตโนมัติ ซึ่ง โปรแกรมจะทำการย้ายข้อมูลในตาราง ข้อมูลของดัชนีและข้อมูลอื่นๆ ให้หากมีปัญหาเกิดขึ้นในขณะทำการ Convert ก็จะมีรายงานแจ้งให้ทราบ

8. InterBase Communication Diagnostics (Delphi 2.0)

ใช้สำหรับตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างไคลเอนท์ กับ Interbase Server ที่อยู่บน Server เครื่องอื่นๆ โดยที่การเชื่อมต่อจะต้องเลือกโปรโตคอลอย่างใดอย่างหนึ่ง ต่อไปนี้ NETBUEI, TCP/IP, IPX/SPX

9. InterBase Configuration

โปรแกรมสำหรับการจัดการ Local Interbase Server เพื่อระบุการ Start up ตัวเซิร์ฟเวอร์โดยเลือกการ Start พร้อมกับ Windows หรือ Start เองโดยโปรแกรมเมอร์

10. Local InterBase Server

โปรแกรมสำหรับการจัดการ Local Interbase Server เพื่อปรับเปลี่ยน พารามิเตอร์ในการทำงานของ Local Interbase Server ได้เรียกชื่อของการติดตั้งโปรแกรมเดสก์ทอป ขณะติดตั้งโปรแกรมเดสก์ทอป เราสามารถระบุได้เรียกชื่อของโปรแกรมต่างๆที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นได้ โดยปกติหากไม่ระบุอย่างอื่น โปรแกรมติดตั้งของเดสก์ทอปจะติดตั้งโปรแกรมตาม ได้เรียกชื่อที่กำหนดมาจากโปรแกรม

จากงานวิจัยข้างต้นที่กล่าวมาแล้วพบว่าผู้ทำวิจัยในเรื่องระบบสารสนเทศด้านต่างๆ มากมายแต่ในส่วนงานวิจัยของระบบสารสนเทศในด้านการวินิจฉัยนั้นมีผู้ทำงานวิจัยด้านนี้เพียงรายเดียวคือ สุรศักดิ์ ยุติธรรมนนท์ (33) พัฒนาระบบสืบค้นอาการไม่พึงประสงค์ของยาด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบนี้จะเป็นการสร้างฐานข้อมูลสำหรับเก็บและสืบค้นอาการไม่พึงประสงค์ของยาทางด้านเภสัชวิทยา ได้แก่ ผลข้างเคียง การใช้ยาเกินขนาด พิษของยา และอาการไม่พึงประสงค์จากปฏิกิริยาต่อกันของยา ในระบบนี้จะมีส่วนประกอบ 2 ส่วนคือ ส่วนฐานข้อมูลและส่วนสอบถามข้อมูล ระบบนี้จะช่วยเภสัชกรในโรงพยาบาลด้านการสืบค้นอาการไม่พึงประสงค์ของยาได้อย่างรวดเร็ว และสามารถตรวจสอบปฏิกิริยาที่สงสัย ซึ่งถือว่าเป็นการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในการวินิจฉัยอาการไม่พึงประสงค์ของยาได้ แต่เมื่อนำระบบไปใช้พบว่ายังไม่ได้บอกวิธีการ เสนอแนะวิธีการใช้ยา หรือยาที่เหมาะสมกับอาการของโรคที่จะรักษา แต่สามารถหาสาเหตุของการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ของยากับผู้ป่วยได้

งานวิจัยของสุรศักดิ์ สืบค้นอาการไม่พึงประสงค์ของยาโดยอาศัยระบบการสอบถามข้อมูลด้านประวัติและอาการไม่พึงประสงค์ของยา ซึ่งขั้นตอนการศึกษาสอบถามอาการไม่พึงประสงค์ของยานั้นถือว่าเป็นลักษณะ การวินิจฉัยวิธีหนึ่งแต่ระบบนี้ยังไม่สามารถให้คำแนะนำหรืออธิบายเพิ่มเติม

จากผลของการวินิจฉัยสืบค้นได้ ซึ่งในงานวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคไค่นั้นนอกจากจะมีระบบสอบถามข้อมูล ค้นหา และวินิจฉัยโรคแล้วยังได้เพิ่มเติมส่วนอธิบาย และคำแนะนำที่เกี่ยวข้องกับโรคชนิดนั้นๆที่ได้จากการวินิจฉัยด้วยในงานวิจัยนี้จึงต้องมีระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบสามารถเรียกใช้ได้ง่ายรวดเร็ว และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ที่เราต้องการใช้งานให้มีความสัมพันธ์กันได้

ในงานวิจัยการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคไค่ ได้เก็บข้อมูลลักษณะอาการ รอยโรค และรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ รวมทั้งการป้องกันและควบคุมโรคที่เหมาะสมไว้ในฐานข้อมูล เพื่อที่สามารถเรียกมาใช้ประโยชน์ต่อไป ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่ระบบจำเป็นต้องใช้ในการทำงาน ตัดสินใจในเรื่องต่างๆ จึงต้องมีการเก็บข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ มีการเรียกใช้ ปรับปรุงแก้ไข ได้ตรงตามความต้องการ ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้จะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อให้ง่ายในการนำไปใช้ และสามารถจัดเก็บ เรียกดู และแก้ไข ข้อมูลได้รวดเร็วซึ่งจะนำไปสู่การประมวลผลที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ระบบฐานข้อมูล C. J. Date (34) ให้นิยามโดยทั่วไปหมายถึง แหล่งที่เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในระบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลที่เก็บต้องมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งส่วนใหญ่จะมีวัตถุประสงค์เพื่อบำรุงรักษาสารสนเทศให้ทันและตรงตามความต้องการ มีการปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องและทันสมัย ทันต่อการใช้อยู่เสมอ ระบบฐานข้อมูลเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่างๆ 4 ส่วน คือ ข้อมูล (data) ฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลเรียกว่า DBMS (Database Management System) ซึ่งใช้ในการจัดการฐานข้อมูล ส่วนประกอบสุดท้ายในระบบฐานข้อมูลได้แก่ผู้ใช้ซึ่งมีหลายระดับแบ่งได้กว้างๆ 3 ระดับคือ โปรแกรมเมอร์ ผู้ใช้ทั่วไป และผู้บริหารจัดการฐานข้อมูล สาเหตุที่มีการนิยมนำเอาระบบฐานข้อมูลมาใช้งานต่างๆ มากขึ้นเนื่องจากฐานข้อมูลมีข้อดีต่างๆ ดังนี้

- ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- ช่วยลดความขัดแย้งของข้อมูลเพราะเมื่อแก้ไขข้อมูลที่จุดใดจุดหนึ่งข้อมูลจะถูกแก้ไขทั้งหมด
- สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ในเวลาเดียวกัน
- เพิ่มความเป็นมาตรฐาน ทำให้การทำงานและการใช้ข้อมูลมีรูปแบบเดียวกัน
- สามารถจัดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้

- สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ คือควบคุมความขัดแย้งของข้อมูลและความคงสภาพของข้อมูลที่เข้าสู่ระบบ
- จัดการข้อมูลตามความต้องการได้
- มีความเป็นอิสระของข้อมูล

อย่างไรก็ดีระบบฐานข้อมูลมีโครงสร้างหลัก 3 แบบ ได้แก่ Relational Model Hierachy Model และแบบ Network Model แต่ระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้ส่วนใหญ่จะมีโครงสร้างเป็นแบบ Relational Model เนื่องจากข้อมูลจะเก็บอยู่ในรูปของตาราง (Table) ถ้าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันก็สามารถมองเห็นการเชื่อมโยงของข้อมูลได้ชัดเจนและการออกแบบโครงสร้างของสิ่งที่เราสนใจ (Entity) ทำได้ง่าย ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลคือ Entity-Relationship model (E-R model) จะนำผลที่ได้จากการออกแบบและวิเคราะห์มาใช้ในการสร้างฐานข้อมูลต่อไป โดยในงานวิจัยชิ้นนี้จะต้องเขียน และออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลกลุ่มต่างๆ เช่น อายุ ไข้ รอยโรค กลุ่มอาการ ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรเพื่อที่จะสามารถดึงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันนี้มาประกอบการวินิจฉัยได้อย่างถูกต้อง

Henry F. Korth and Abraham Silberschatz (35) กล่าวว่า E-R model ประกอบด้วยกลุ่มของ object ได้แก่ Entities และ Relationships ระหว่าง object ซึ่งจะทำงานประกอบกันเพื่อช่วยในการพัฒนาความสามารถของฐานข้อมูล

Entity คือ กลุ่มของวัตถุ หรือสิ่งที่เราสนใจ ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญของ model เช่น ระบบการรักษาโรคไข้ เราจะสนใจกลุ่มของโรคไข้ การรักษา ด้วยที่ใช้ และลักษณะของไข้ ส่วน entity set จะประกอบด้วย entity ที่เป็นชนิดเดียวกันมาอยู่รวมกัน entity จะถูกนำเสนอด้วยกลุ่มของ attribute ซึ่งจะบอกคุณสมบัติของ entity นั้นๆ เช่น โรคไข้ จะต้องมีส่วนอธิบายที่เรียกว่า attribute ได้แก่ ลักษณะอาการของโรค ช่วงเวลาที่เกิด ความรุนแรง และสาเหตุของโรค เป็นต้น

Relationship เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากหลาย entity ซึ่งถ้ามีความสัมพันธ์หลายๆ ความสัมพันธ์ที่เป็นชนิดเดียวกันมาอยู่ด้วยกันจะเรียกว่า Relationship set

เราใช้ E-R model เป็นเครื่องมือในการออกแบบฐานข้อมูล โดยในการออกแบบจะมีกลุ่มหรือวัตถุที่เราสนใจที่เรียกว่า Entity เข้ามาใช้โดยจะมีความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่าง Entity เรียกว่า

Relationship ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญของ E-R model ซึ่งความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในระบบฐานข้อมูลนั้นสามารถมีได้หลายรูปแบบดังนี้

1. One-to-one เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น โรคไข้ 1 โรคเกิดจากเชื้อเพียง 1 ชนิด
2. One-to-many เป็นความสัมพันธ์ที่ 1 entity มีความสัมพันธ์กับหลาย entity เช่น โรคไข้ 1 โรคมีวิธีการรักษาได้หลายวิธี
3. Many-to-one เป็นความสัมพันธ์แบบ หลายๆ entity มีความสัมพันธ์กับ 1 entity เช่น อาการหลายอาการและรอยโรคหลายรอยโรค จะอยู่ในกลุ่มอาการได้เพียง 1 กลุ่มอาการ
4. Many-to-many เป็นความสัมพันธ์แบบหลายๆ entity มีความสัมพันธ์กับหลายๆ entity เช่น โรคชนิดหนึ่งเป็นได้กับสัตว์ปีกชนิดอื่นๆ นอกจากไก่ และ ไก่สามารถเกิดโรคได้หลายโรค

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคไก่อนี้จะมีส่วนของฐานข้อมูลแบบ Relational Database ซึ่งจะเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ไม่ต้องการความซ้ำซ้อนเช่น ลักษณะอาการของโรคสาเหตุของโรค และรอยโรคและในการออกแบบ E-R model จะมีความสัมพันธ์ทั้ง 4 แบบข้างต้นจากลักษณะและประโยชน์ของระบบสารสนเทศดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ปัจจุบันจึงได้มีการประยุกต์นำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูล และจัดระบบสารสนเทศของฟาร์มหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านปศุสัตว์จึงมีงานวิจัยที่น่าสนใจได้แก่

สุชาติ วิศวานันท์ (36) พัฒนาระบบสารสนเทศในการจัดการธุรกิจฟาร์มปศุสัตว์ ซึ่งจะเน้นกลุ่มตัวอย่างศึกษาจากฟาร์มสุกร ระบบนี้เป็นระบบที่ช่วยในการจัดการฟาร์มด้านการแก้ปัญหาในด้านปริมาณงาน และความซ้ำซ้อนของงานโดยระบบจะจัดการในเรื่อง ระบบขายและการจัดการลูกหมู ระบบซื้อและจัดการเข้าหมู ระบบสินค้าคงเหลือ ระบบบัญชีแยกประเภท และระบบสร้างข้อมูลระบบดังกล่าวจะช่วยลดภาระในการปฏิบัติงานประจำวันและสามารถนำเสนอข้อมูลในระดับบริหารได้ แต่ข้อมูลที่เข้าสู่ระบบจะใช้ข้อมูลที่เป็น raw data เช่นตัวเลขจำนวนสุกร จำนวนเงินรับ-จ่าย ชื่อลูกค้า ซึ่งข้อมูลนี้ยังไม่ได้ผ่านการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลก่อน

สรรพศรี ศิริลักษณ์ (37) ได้ทำการพัฒนาระบบข้อสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์ในฟาร์มสุกร โดยใช้ข้อมูลจากฟาร์มสุกรในประเทศหลายแห่ง ซึ่งจะประกอบด้วย 3 ระบบคือ ระบบบันทึกและนำเข้าสุกร ระบบบันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน ระบบสอบถามข้อมูลและออกรายงาน ระบบนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานประจำวัน และการประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูลได้เป็นอย่างดี

วัลลภ นาคพุ่ม (38) ได้นำคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้ในฟาร์มโคนมโดยการออกแบบโปรแกรมเกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมของโครงการวิจัยและปรับปรุงพันธุ์โคนมในเขตร้อนชื้น โดยใช้โปรแกรม Foxpro 2.6 ได้แบ่งแฟ้มข้อมูลเป็น 6 แฟ้ม คือแฟ้มข้อมูลโคนม แฟ้มข้อมูลการผสมพันธุ์และการคลอด แฟ้มข้อมูลการเจริญเติบโต แฟ้มสุขภาพและการรักษา แฟ้มทะเบียนเกษตรกร และแฟ้มข้อมูลจังหวัด ซึ่งโปรแกรมนี้สามารถช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลโคนมทำได้ง่าย และรวดเร็วกว่าการคัดลอกลงบนกระดาษ ซึ่งระบบสามารถค้นหา จัดกลุ่มข้อมูลได้ ซึ่งทำให้ผู้ปฏิบัติงานติดตามผลและจัดการได้อย่างรวดเร็ว

เอกศักดิ์ รุจาคม (39) ได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการจัดการฟาร์มและเก็บบันทึกข้อมูลของฟาร์มโคนม เพื่อใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการฟาร์มโคนม ในการใช้ประกอบการตัดสินใจในการจัดการฟาร์มโคนม การวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับระบบการจัดเก็บข้อมูลของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรายย่อยภายใต้การวิจัยและปรับปรุงพันธุ์โคนมในเขตร้อนชื้น วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการใช้ข้อมูลเพื่อออกแบบ และสร้างระบบงานในการดำเนินการจัดเก็บประมวลผลรายงานข้อมูลต่างๆ โดยการวิเคราะห์ระบบงาน โดยใช้โปรแกรม Foxpro 2.5 for dos ในการจัดทำโดยเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 8 file คือ ทะเบียนประวัติ การผสมพันธุ์และการคลอด การเจริญเติบโต การให้นมประจำเดือน การทดสอบความสามารถในการให้นม ทะเบียนเกษตรกร รายงานผลปฏิบัติงานซึ่งจะช่วยเพิ่มความสะดวกในการดำเนินการกับข้อมูลให้สามารถใช้งานง่าย และประหยัดเวลาในการจัดเก็บ สามารถแสดงผลได้ตามต้องการ

งานวิจัยทั้ง 4 ชิ้นข้างต้นนี้สามารถช่วยในการจัดการฟาร์ม โคนม โคนม และฟาร์มสุกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน และช่วยให้การเก็บข้อมูลไม่ซ้ำซ้อนอีกด้วยซึ่งถือว่าเป็นแนวคิดหนึ่ง ในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาจัดเก็บข้อมูลด้านปศุสัตว์ แต่งานวิจัยข้างต้นนี้เป็นการจัดเก็บรูปแบบรายงานต่างๆ ที่ใช้ในการทำงานประจำวันมาวิเคราะห์และออกแบบรายงานเพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูลเท่านั้น ยังขาดการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบงาน และการนำข้อมูลที่ได้จากการนำเขาระบบมาใช้ประโยชน์ร่วมกัน อีกทั้งภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมเป็น

ภาษาที่ใช้บนระบบปฏิบัติการ DOS ซึ่งการทำงานกับผู้ใช้ยังไม่ดีพอ การติดต่อ การทำความเข้าใจทำได้ยากและองค์ประกอบต่างๆ ของโปรแกรมที่ช่วยเพิ่มความสะดวกและความน่าสนใจกับผู้ใช้ยังมีน้อย

นอกจากนี้งานวิจัยทั้ง 4 ชิ้นเป็นงานวิจัยด้านการออกรายงานเพื่อการจัดการฟาร์มแต่เมื่อพิจารณาแล้วเป็นงานวิจัยที่ศึกษาการจัดเก็บข้อมูลมากกว่ามุ่งหวังในการนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลเพื่อใช้ในการจัดการฟาร์มและการนำข้อมูลที่เก็บได้จากรายงานมาใช้ให้เกิดประโยชน์ งานวิจัยเรื่องการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่จึงได้นำเอาข้อคิดนี้มาปรับปรุงงานวิจัยคือ นอกจากจะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ด้านอาการของไก่แล้ว ระบบยังสามารถที่จะให้คำแนะนำ และนำเอาข้อมูลที่ได้รับจากผู้เข้ามาช่วยในการหาแนวทางรักษา ป้องกันโรคและจัดการฟาร์มเบื้องต้นด้วย





บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

จากบทที่ 2 ในส่วนทบทวนวรรณกรรมพบว่าระบบสารสนเทศ มีประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ มากมาย แต่ยังไม่ได้มีการกล่าวถึงรายละเอียดในการจัดทำระบบสารสนเทศที่เหมาะสมกับเรื่องที่เราต้องการศึกษา ดังนั้นในบทนี้จะกล่าวถึง ขั้นตอนและวิธีการสร้างระบบสารสนเทศในการวินิจฉัยโรคไก่อซึ่งต้องอาศัยทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลมาก่อนที่จะนำมาสร้างระบบ เพื่อให้สามารถให้คำตอบที่ถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหามากที่สุด ในด้านการวินิจฉัยโรคในไก่นี้ มีผู้ทำงานวิจัยออกมามากมายแต่จะเป็นงานวิจัยที่ศึกษาเฉพาะเรื่องและเจาะรายละเอียดลงไปเป็นส่วนมาก ซึ่งงานวิจัยต่างๆ เน้นการใช้ประโยชน์เฉพาะผู้ที่ชำนาญในการวินิจฉัยโรคเท่านั้นผู้ที่ยังไม่ชำนาญ ไม่สามารถนำความรู้จากการวิจัยไปใช้ได้ทันที หรือใช้ในการวินิจฉัยโรคได้อย่างครอบคลุมทั้งหมด เพราะมีรายละเอียดที่เจาะลึกจำนวนมาก จากทั้งด้านตัวเชื้อสาเหตุของโรค ลักษณะสายพันธุ์ รวมทั้งลักษณะทางด้านเคมีของยาแต่ละชนิด

การวินิจฉัยโรคส่วนใหญ่ จึงต้องอาศัยผลจากห้องปฏิบัติการทำให้การวินิจฉัยล่าช้า มีรายละเอียดเฉพาะโรคมากเกินไป และใช้ผลงานวิจัยได้เพียงเฉพาะกลุ่มสัตว์แพทย์เท่านั้น แต่งานวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่นี้จะเป็นการวินิจฉัยโรคอย่างกว้างๆ ซึ่งจะไม่ลงลึกไปถึงรายละเอียดเฉพาะโรคใดโรคหนึ่งแต่จะเป็นการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ที่พบในเมืองไทยจำนวน 33 โรค โดยมีวิธีการรักษาและวินิจฉัยเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งจะไม่ลงไปในรายละเอียดของวิธีการรักษา และคุณสมบัติทางเคมีของยาหรือลักษณะเฉพาะอื่นๆ เหมือนงานวิจัยด้านโรคไก่ที่ได้เคยทำมาแล้วซึ่งในงานวิจัยนี้จะนำแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อสามารถจัดการข้อมูลและดึงเอาความรู้ในการวินิจฉัยโรค การรักษาโรค มาจัดการและใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม

ระบบสารสนเทศโดยทั่วไป จะมีการจัดการข้อมูลนำเข้าในรูปแบบต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการ ถ้าดับขั้นตอน แนวคิดของการประมวลผลข้อมูล ซึ่งความถูกต้องของสารสนเทศที่ได้รับจะมีมากขึ้นเพียงไรนั้นขึ้นกับลักษณะ และรายละเอียดของข้อมูลที่นำเข้าสู่ระบบ และเทคนิคการ

ประมวลผลข้อมูลที่แตกต่างกันในแต่ละงาน ดังนั้นเมื่อเรามีข้อมูลแล้วเราต้องเลือกเครื่องมือ และเทคนิควิธีการประมวลผลข้อมูลที่เหมาะสมด้วย เพื่อให้สามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์และได้สารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ตรงตามความต้องการมากที่สุด ในงานวิจัยนี้จึงเกิดแนวคิดที่จะนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ โดยได้เลือกเทคนิควิธีที่จะต้องมีการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเพื่อสามารถเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม แก้ไขข้อมูลได้ในอนาคตได้นำมาใช้ร่วมกับเทคนิคการจัดกลุ่ม แยกแยะ ข้อมูล เพื่อใช้ในการค้นหาคำตอบที่รวดเร็ว

การนำระบบสารสนเทศมาใช้ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และเหมาะสมกับลักษณะของงานนั้นจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบสารสนเทศ เพื่อช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบระบบสารสนเทศในขั้นตอนต่างๆ เป็นไปในแนวทางเดียวกัน และมีความผิดพลาดน้อยที่สุด ซึ่งกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบสารสนเทศแบ่งออกได้เป็น 3 วิธีการ (18) ได้แก่

1. Classical Systems Development Life Cycle (19) เป็นกระบวนการวิเคราะห์ระบบที่มีองระบบโดยภาพรวมทั้งหมด และมีการวิเคราะห์แบบ Bottom - Up ซึ่งเป็นการวิเคราะห์แบบมีลำดับขั้นตอนโดยเริ่มจากการสำรวจความต้องการของผู้ใช้ระบบ วิเคราะห์ ออกแบบและเขียนโปรแกรม ทดสอบโปรแกรม และนำไปใช้งาน การวิเคราะห์ระบบแบบนี้จึงเหมาะกับระบบที่การทำงานและการประมวลผลต่างๆ ก่อนข้างตายตัว และเป็นระบบของลักษณะงานเฉพาะทาง

2. Systems Prototype Method (14,18) เป็นกระบวนการวิเคราะห์ระบบที่เหมาะสมกับระบบขนาดเล็ก ผู้ใช้ระบบยังไม่ชัดเจนในความต้องการของระบบใหม่ ทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจกับนักพัฒนาระบบได้ มักเป็นงานเฉพาะทาง ที่ต้องการ แสดง output ให้กับผู้ใช้ และใช้ทดสอบความคิด สมมุติฐานที่มีในการสร้างระบบใหม่ หรือใช้กับระบบที่มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและมีความเสี่ยงสูง ดังนั้นจึงมักใช้วิธีนี้ร่วมกับกระบวนการวิเคราะห์ระบบวิธีอื่นๆ เพื่อนำเสนอแนวทางปรับปรุง และพัฒนาระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

3. Structured Analysis and Design Technique (20) เป็นการวิเคราะห์ระบบแบบ Top - Down โดยในการวิเคราะห์ระบบจะเริ่มต้นจากต้องทราบถึงจุดประสงค์และเป้าหมายที่ต้องการในการพัฒนาระบบก่อน เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ว่าควรจะทำอย่างไร ซึ่งผลของ Structured Analysis นั้นจะช่วยให้การออกแบบระบบใหม่ตรงกับความต้องการและวัตถุประสงค์

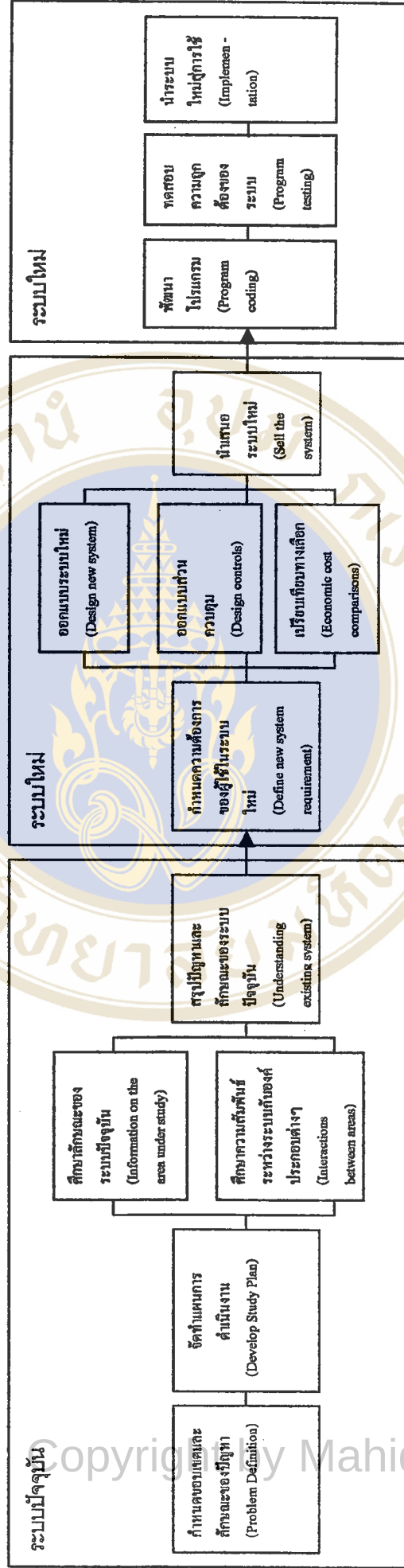
ประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ในตอนแรก วิธีการนี้จะมองระบบทั้งหมดว่าประกอบด้วยกลุ่มย่อยๆ ที่ทำงานร่วมกันและมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นการวิเคราะห์ระบบจึงวิเคราะห์โดยแบ่งระบบออกเป็นกลุ่มย่อย จึงเหมาะสมกับระบบที่ผู้ใช้ระบบมีความต้องการที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา วิธีนี้จึงเป็นวิธีที่ยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนรายละเอียดและข้อกำหนดต่างๆ ได้ง่าย โดยนักวิเคราะห์ระบบสามารถปรับปรุง และแก้ไข ในขั้นตอนที่ต้องการเปลี่ยนแปลงเพียงขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง โดยไม่ต้องรู้ระบบใหม่ทั้งหมด นอกจากนี้วิธี Structured Analysis and Design Technique ยังมีเครื่องมือในการนำเสนอต่างๆ เช่น Context Diagram และ Data Flow Diagram เป็นต้น ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมและส่วนย่อยของการทำงานของระบบปัจจุบันและระบบใหม่ได้ชัดเจนขึ้น

จากกระบวนการวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น พบว่าแต่ละวิธีการจะมีข้อดี ข้อเสีย และความเหมาะสมในงานที่แตกต่างกัน (14,18,19,20) แต่กระบวนการวิจัยและขั้นตอนการพัฒนาระบบที่ใช้ในงานวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ คือ Structured Analysis and Design Technique (20) เนื่องจากวิธีการนี้มีความยืดหยุ่นสูง การวิเคราะห์และออกแบบระบบแสดงขั้นตอนการทำงานในแต่ละส่วนอย่างชัดเจน เมื่อผู้ใช้ระบบเพิ่มความต้องการในระบบใหม่ สามารถเพิ่มเติมและปรับปรุงระบบได้ โดยไม่ต้องกลับไปเริ่มต้นวิเคราะห์ระบบใหม่ทั้งหมด วิธีการ Structured Analysis and design Technique(20) แสดงในรูปที่ 3.1

Phase1 : การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน
(Systems Analysis)

Phase2 : การวิเคราะห์และออกแบบรายละเอียดของระบบใหม่:
(Detail Analysis and Design)

Phase3: การใช้งานระบบใหม่
(System Implementation)



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

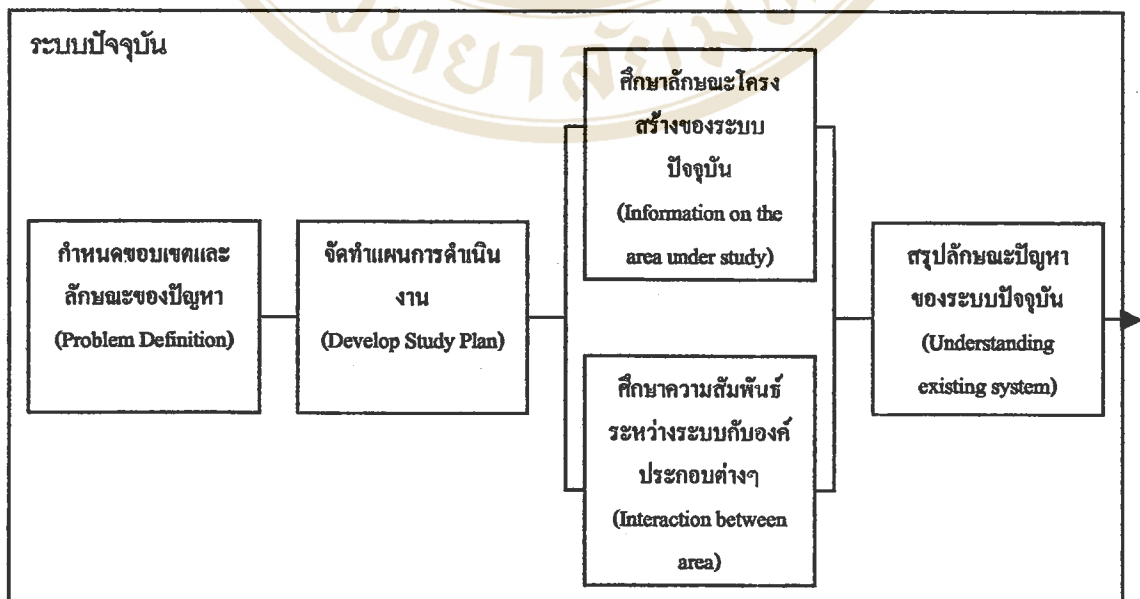
ส่วนของบทที่ 3 ซึ่งเป็นระเบียบวิธีการวิจัยนี้ได้แบ่งเนื้อหาเป็น 2 ส่วนคือ (14,18,19,20)

• ส่วนขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งในงานวิจัยชิ้นนี้ได้ศึกษาการพัฒนา
ระบบสารสนเทศโดยใช้วิธีการพัฒนาระบบตามขั้นตอนของ Structured Analysis and design
Technique (20) ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 3 ส่วนดังนี้

- การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน (System Analysis)
- วิเคราะห์และออกแบบรายละเอียดต่างๆ ของระบบใหม่ (Detail Analysis and Design)
- การดำเนินการพัฒนาและติดตั้งโปรแกรม (System Implementation)
- ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้
 - Hardware
 - Software
 - ข้อมูล เอกสารด้านการรักษาและวินิจฉัยโรคไ้

3.1 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศ

3.1.1 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน (System Analysis)



รูปที่ 3.2 ช่วงที่ 1 แสดงขั้นตอนการทำงานของกรวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน (System Analysis)

การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน เป็นขั้นตอนของการสำรวจศึกษา และวิเคราะห์ระบบการวินิจฉัยโรคไก่อในปัจจุบันที่ดำเนินการอยู่ เพื่อให้เข้าใจการทำงาน ปัญหาของระบบ และความต้องการของผู้ใช้ (Users) ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน (20) ดังต่อไปนี้

3.1.1.1 กำหนดขอบเขตและลักษณะของปัญหา (Problem definition)

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบปัจจุบันว่ามีปัญหาอะไร อย่างไร โดยมีวิธีการดำเนินงานดังนี้

- ศึกษาเอกสารการจัดการดูแลสุขภาพสัตว์ภายในฟาร์ม และสอบถามสัตวแพทย์ว่าระบบการวินิจฉัยโรคไก่อที่ใช้ในฟาร์มมีการทำงานอย่างไร .
- ทำความเข้าใจกับขั้นตอนการตรวจวินิจฉัยโรค ขอบเขตของการวินิจฉัยโรค ภายในฟาร์ม เพื่อให้ทราบว่าปัญหาของการวินิจฉัยโรคที่เกิดขึ้นมีอะไรบ้าง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาศึกษาถึงความสัมพันธ์ต่างๆ ระหว่างขั้นตอนการปฏิบัติงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบ
- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่ได้มาพิจารณาว่าระบบมีข้อมูลใดบ้าง มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างไร พิจารณาถึงการไหลของข้อมูลในระบบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร นอกจากนี้ยังต้องศึกษาว่าระบบนี้มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบภายนอกอะไรบ้าง
- กำหนดขอบเขตภายในระบบและความสัมพันธ์กับองค์ประกอบภายนอกระบบ โดย การนำเสนอด้วย Context diagram

3.1.1.2 จัดทำแผนดำเนินงาน (Develop study plan)

ทำการวางแผนในการทำงานทั้งหมด กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานในแต่ละขั้นตอน แบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็นข้อย่อย เพื่อสะดวกในการดำเนินงาน โดยต้องสามารถดำเนินการให้เป็นไปตามที่วางแผนได้ โดยแผนการดำเนินงานมีขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาระบบปัจจุบันเพื่อเข้าใจการทำงานของระบบปัจจุบันและขอบเขตของปัญหา โดยการสอบถามจากผู้ปฏิบัติงาน ศึกษาจากเอกสารการปฏิบัติงาน คู่มือการวินิจฉัยโรคภายในฟาร์ม และผลการตรวจวินิจฉัยโรคไก่อที่เกิดขึ้น

- จัดทำ Context Diagram ของระบบปัจจุบัน โดยนำเอาข้อมูลที่ได้ศึกษามาแล้วมาพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในระบบ และข้อมูลภายในระบบที่สนใจกับข้อมูลหรือนบุคคลภายนอกที่เกี่ยข้อง

- จัดทำ Physical Model ของระบบปัจจุบันเพื่อแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนดำเนินการวินิจฉัยโรคใก้ที่ทำอยู่ในปัจจุบันว่ามีขั้นตอนการทำงานอย่างไร มีบุคคลและอุปกรณ์ใดเข้ามาเกี่ยวข้อง ใช้ข้อมูลจากแหล่งใด โดยกำหนดขั้นตอนดังนี้

- ระบุบุคคล และอุปกรณ์ที่อยู่ภายนอกกระบวนการวินิจฉัยโรค ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบการวินิจฉัยโรคคิดไว้ในใก้
- ระบุขั้นตอนการทำงานและลำดับขั้นตอนการวินิจฉัยโรคในระบบปัจจุบันที่ใช้ตัวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค
- ระบุข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผล เพื่อทราบถึงผลการวินิจฉัยโรคใก้ว่ามีข้อมูลใดบ้าง และมีการเก็บข้อมูลอย่างไร
- ระบุว่าระบบการวินิจฉัยโรคมีการทำงานอย่างไร ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ใด รวมทั้งใครเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ผู้ปฏิบัติงานในการวินิจฉัยโรค
- เขียนอธิบายการทำงานของระบบการวินิจฉัยโรคใก้ในปัจจุบัน โดยใช้ Data Flow Diagram มาช่วยในการอธิบาย

- จัดทำ Logical Model ของระบบปัจจุบัน เพื่อต้องการแสดงว่าระบบปัจจุบันมีข้อมูลอะไรบ้าง ในขั้นตอนนี้จะแสดงเฉพาะข้อมูลที่ส่งไปประมวลผลเท่านั้น จะไม่นำบุคคล หรืออุปกรณ์ในการทำงานต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- ระบุข้อมูลที่มีอยู่ในระบบทั้งหมด
- ระบุการประมวลผลว่าในระบบมีการประมวลผลข้อมูลอะไรบ้าง พร้อมทั้งแสดงการไหลของข้อมูลระหว่างหน่วยการประมวลผล (Process)
- เขียนอธิบายการประมวลผลข้อมูล และการไหลของข้อมูลในระบบ โดยใช้ Data Flow Diagram มาช่วยอธิบาย

- สรุปปัญหาและลักษณะของระบบปัจจุบัน (Understanding existing system)

- ระบุข้อดี ข้อเสีย และปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบการวินิจฉัยโรคใก้ในปัจจุบันกับผู้ใช้ระบบ

- หาแนวทางแก้ไขข้อเสีย และปัญหาของระบบปัจจุบันพร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลความต้องการในระบบใหม่ของผู้ใช้ระบบ
- จัดทำ Logical Model ของระบบใหม่เพื่อกำหนดความต้องการระบบใหม่ของผู้ใช้ระบบ โดยมีขั้นตอน ดังนี้
 - ศึกษาข้อมูลและความต้องการเพิ่มเติมของผู้ใช้ระบบ และหาแนวทางในการออกแบบระบบใหม่ โดยใช้ข้อมูลและรายละเอียดที่ได้มีการศึกษาวิเคราะห์ระบบการวินิจฉัยโรคในปัจจุบันมาช่วยในการพิจารณาหารูปแบบที่เหมาะสม
 - จัดทำ Logical Model ของระบบใหม่ โดยใช้ Data Flow Diagram ช่วยอธิบาย
 - ศึกษาข้อมูลที่ต้องการในระบบใหม่ โครงสร้างข้อมูล ประเภทของข้อมูล รวมทั้งความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีในระบบ นำเสนอความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้ E-R Diagram
- พัฒนา Physical Model ของระบบใหม่ ขั้นตอนนี้จะเป็นการออกแบบรายละเอียดและสิ่งของต่างๆ ของระบบใหม่ว่าควรจะมีขั้นตอนการทำงานอย่างไร โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - จัดทำ Normalization และ Data Dictionary เพื่อดำเนินการทราบถึงข้อมูลที่ต้องมีในระบบใหม่ และตัดข้อมูลที่ไม่จำเป็นในระบบออกไป รวมทั้งลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่จะเข้ามาในระบบใหม่
 - ออกแบบ Output ที่ต้องการให้ผู้ใช้งานทราบว่าเมื่อมีการสร้างระบบการวินิจฉัยโรคใหม่ด้วยคอมพิวเตอร์แล้ว ระบบใหม่ที่สร้างขึ้นมีรูปแบบการแสดงผลเป็นอย่างไร
 - ออกแบบ Input ที่จะเข้าสู่ระบบใหม่ เป็นการออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูลโดยพิจารณาจาก Output ที่ต้องการ และจากรูปแบบข้อมูลที่ต้องการในฐานะข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้แล้วใน E-R Diagram
 - จัดทำ Physical Data flow Diagrams ของระบบใหม่ ซึ่งขั้นตอนนี้จะระบุว่าระบบใหม่มีการทำงานอย่างไร
 - ออกแบบรายละเอียดของโปรแกรมให้สามารถทำงานได้ตรงตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนของการออกแบบ Physical Diagram ของระบบใหม่

- ดำเนินการพัฒนาระบบตามแผนงานที่ได้จัดทำขึ้น โดยการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และพัฒนาฐานข้อมูลตามแผนผังที่ได้ออกแบบไว้ หลังจากนั้นทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม และระบบทั้งหมด

- นำระบบเข้าสู่การใช้งานจริง ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- ติดตั้งระบบที่พัฒนาเสร็จแล้วให้กับผู้ใช้ระบบ
- ประเมินผลการวิจัย จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวินิจฉัยโรคไก่อเพื่อทดสอบความถูกต้องของผลการวินิจฉัยโรค และประเมินผลจากผู้ไ้ระบบเพื่อต้องการทราบถึงความพอใจและการยอมรับในระบบที่สร้างขึ้น ตลอดจนสอบถามความคิดเห็นในด้านต่างๆ ของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ
- สรุปรายงานผลการวิจัย เพื่อให้ทราบถึงผลการดำเนินงาน ข้อดี ข้อเสีย และข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบให้ดีขึ้นต่อไป
- นำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบของโปรแกรมที่ได้สร้างขึ้นตามกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศและจัดทำรูปเล่มงานวิจัย
- ฝึกอบรมการใช้งานระบบให้แก่ผู้ใช้

3.1.1.3 ศึกษาโครงสร้างลักษณะของระบบปัจจุบัน (Information on the area under study)

ศึกษาและทำความเข้าใจถึงโครงสร้าง และลักษณะวิธีการดำเนินงานของระบบปัจจุบันจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับขั้นตอนการวินิจฉัยโรคไก่อ โดยใช้ Physical model จำลองขั้นตอนการวินิจฉัยโรคแบบเดิมโดยใช้สัตว์แพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค ทำให้ทราบว่าการทำงานในระบบเป็นอย่างไรบ้าง เพื่อให้เกิดความชัดเจนในขั้นตอนการทำงานและการวิเคราะห์ระบบในขั้นต่อไป

3.1.1.4 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับองค์ประกอบต่างๆ (Interaction between area)

ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในระบบ กับสิ่งแวดล้อมภายนอกว่าเป็นอย่างไร โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อยตามลำดับ

- จัดทำ Physical Model ของระบบปัจจุบัน โดยใช้ Data Flow Diagram ซึ่งเป็นแผนภาพอธิบายการไหลของข้อมูลภายในระบบว่า มีการรับ - ส่ง ข้อมูลจากที่ใดไปสู่ที่ใดภายในระบบ นอกจากนี้ยังแสดงถึงการประมวลผลข้อมูลในแต่ละ ขั้นตอนก่อนที่จะส่งให้ส่วนต่อไปด้วย ในงานวิจัยเรื่องการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่นี้ ส่วนของ Physical Model แสดงถึงขั้นตอนการทำงานในการวินิจฉัยโรคไก่ว่า เริ่มต้นการวินิจฉัยโรค ลำดับขั้นตอนการวินิจฉัยโรค และข้อมูลที่ได้จากการตรวจโรคเป็นอย่างไร ต้องการนำข้อมูลที่ได้อมาตัดสินใจ เพื่อหาผลการวินิจฉัยโรคต่อไป จากนั้นพิจารณาถึงขั้นตอนการทำงานของการวินิจฉัยโรคระบบนี้ว่าควรปรับปรุง แก้ไข ตรงจุดไหน อย่างไร เพื่อนำไปสู่การออกแบบระบบใหม่ต่อไป

- เริ่มกำหนดรายละเอียดของ Data store ต่างๆ ภายในระบบว่าประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง ประเภทของข้อมูลเป็นชนิดใด

- จัดทำ Data Dictionary เพื่อแสดงถึงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งานอีกครั้งหนึ่ง

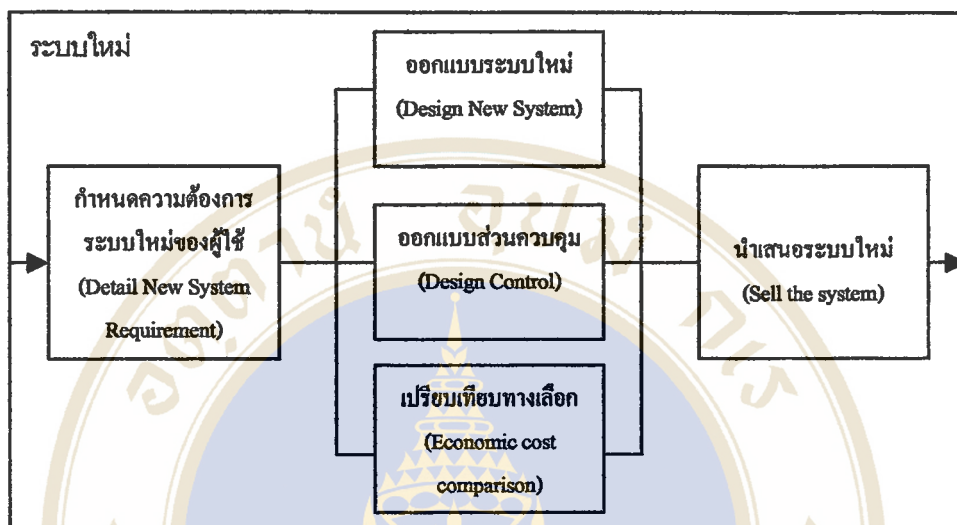
3.1.1.5 สรุปลักษณะและปัญหาของระบบ (Understanding existing system)

ผู้วิจัยต้องทำความเข้าใจการดำเนินงานของการวินิจฉัยโรค โดยใช้สัตว์แพทย์ในระบบปัจจุบัน และตรวจสอบความเข้าใจกับผู้ใช้ระบบว่าตรงกันหรือไม่ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- เขียนวิธีการวินิจฉัยโรคไก่ในระบบปัจจุบันเป็น Logical model นำเสนอโดยใช้แผนภาพ Data Flow Diagram โดยในขั้นตอนนี้จะพิจารณาว่ามีการส่งข้อมูลอะไรไปทำการประมวลผลในแต่ละขั้นตอนบ้าง ในส่วนการประมวลผลข้อมูลของงานวิจัยชิ้นนี้จะแสดงถึงข้อมูลที่ได้จากการตรวจอาการภายนอก และรอยโรค ว่าเมื่อมีการตรวจและผ่าซากดูแล้วผลการตรวจจะถูกนำไปประมวลผลอย่างไร เพื่อให้ได้ผลการวินิจฉัยโรคต่อไป

- จัดทำรายละเอียดของข้อมูลที่เก็บไว้และสรุปลักษณะระบบปัจจุบัน ทั้งข้อดี ข้อเสีย และข้อที่ควรปรับปรุง รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานของระบบปัจจุบัน จากนั้นจึงตรวจสอบความเข้าใจกับผู้ใช้ระบบว่าการวิเคราะห์ระบบถูกต้อง

3.1.2 วิเคราะห์และออกแบบรายละเอียดต่างๆ ของระบบใหม่ (Detail Analysis and Design)



รูปที่ 3.3 แสดงช่วงที่ 2 การวิเคราะห์และออกแบบรายละเอียดของระบบใหม่

ช่วงการวิเคราะห์และออกแบบรายละเอียดของระบบใหม่แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน (20) ได้แก่

3.1.2.1 กำหนดความต้องการของระบบใหม่ (Define new system requirement)

ผู้วิจัยต้องทำความเข้าใจกับผู้ใช้ระบบเพื่อหาความต้องการในระบบใหม่ ที่จะนำมาพัฒนาเป็น Logical model ของระบบใหม่ โดยขั้นตอนนี้ต้องสอบถามความต้องการของผู้ใช้ระบบว่าต้องการแบบใด รวมทั้งศึกษาขั้นตอนการวินิจฉัยโรคด้วย ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอาการและรอยโรคเป็นอย่างไร และสามารถส่งผลการวินิจฉัยโรคให้กับผู้ใช้ระบบได้ ซึ่งการจัดระบบข้อมูลของ Logical model นี้ต้องให้มีความซ้ำซ้อนกันของข้อมูลน้อยที่สุดเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการประมวลผล ซึ่งในการกำหนดความต้องการของระบบใหม่มีลำดับขั้นตอนการทำงานดังนี้

- สอบถามผู้ใช้ระบบว่ามีความต้องการในระบบใหม่อย่างไร โดยนำผลจากการวิเคราะห์ระบบปัจจุบันมาพิจารณาประกอบการออกแบบระบบใหม่ พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ ที่ต้องการของระบบใหม่ รวมทั้งผลลัพธ์ที่ต้องการในระบบใหม่ กำหนดข้อมูลนำเข้า รวมทั้งวิธีการประมวลผล

- จัดทำ Logical Model ของระบบใหม่ นำเสนอโดยใช้ Data Flow Diagram โดยแสดงถึงข้อมูลของระบบใหม่ การไหลของข้อมูล รวมทั้งการทำงานในระบบใหม่ว่าประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง
- กำหนดข้อมูลภายใน Data Store ของระบบใหม่ว่ามีข้อมูลอะไรและประเภทของข้อมูลเป็นแบบใด
- ศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จาก Data Store จากนั้นเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยใช้ E-R Diagram ซึ่ง E-R Diagram จะแสดงถึงข้อมูลที่ต้องมีในระบบ รวมทั้งความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในระบบว่าเป็นรูปแบบใด
- ทำการ Normalization เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในตาราง (Table) ต่างๆ และจัดข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ จากนั้นจัดทำ Data Dictionary เพื่อแสดงถึงรายละเอียดของข้อมูลที่ผ่านการ Normalization มาแล้ว ว่าประกอบด้วยตาราง (Table) อะไรบ้าง มีข้อมูลและประเภทข้อมูลเป็นอย่างไร

3.1.2.2 ออกแบบระบบใหม่ (Design new system)

นำผลการวิเคราะห์ที่ได้จาก Logical model มาเขียนเป็นขั้นตอนการวินิจฉัยโรคของระบบใหม่ โดยใช้ Physical model เพื่อใช้ในกระบวนการวินิจฉัยโรค มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

- จัดทำ Normalization และ Data Dictionary ให้เสร็จสมบูรณ์พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง
- จัดทำแผนผังต่างๆที่ใช้ในการอธิบายและออกแบบระบบใหม่ ได้แก่ Structure Chart, Data Structure Diagram และ Data Access Diagram
- ออกแบบ Output ที่ผู้ใช้ต้องการในระบบใหม่ว่าผู้ใช้งานต้องการอะไร โดยนำเสนอ Output ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ว่ามีรายละเอียดตรงกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่
- ออกแบบส่วน Input เพื่อนำเข้าข้อมูลให้ตรงตามวัตถุประสงค์ และได้ข้อมูลตรงตามฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้
- จัดทำ Physical Model ของระบบใหม่โดยใช้ Data Flow Diagram ช่วยในการนำเสนอ ซึ่งขั้นตอนนี้แสดงให้เห็นว่าระบบใหม่มีการทำงานอย่างไร

3.1.2.3 การออกแบบส่วนควบคุม (Design control)

จะกำหนดวิธีการควบคุมปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากการออกแบบระบบใหม่โดยศึกษากระบวนการทำงานในส่วนต่างๆ ทั้งหมดจาก Data Flow Diagram ที่มีการออกแบบไว้ โดยพิจารณาว่าในแต่ละกระบวนการประมวลผลจะมีข้อผิดพลาดอย่างไร แล้วออกแบบวิธีการควบคุมปัญหาที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาระบบใหม่

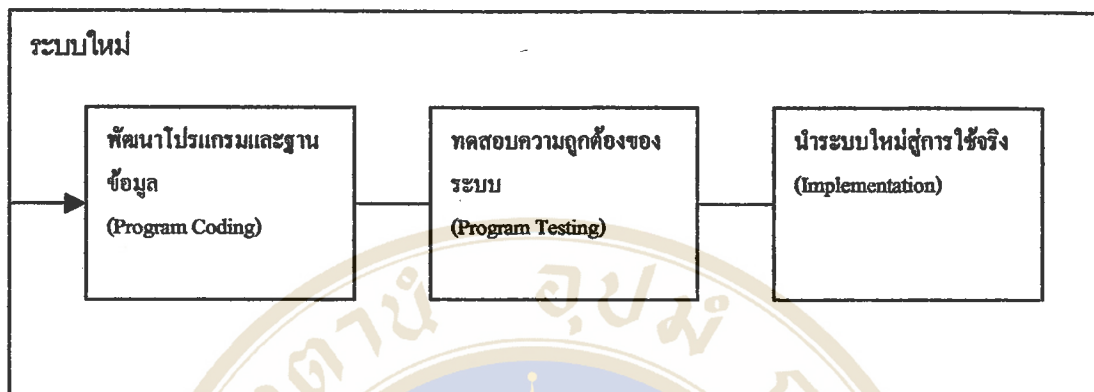
3.1.2.4 เปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ ของการพัฒนาระบบ (Economic cost comparison)

เพื่อหาวิธีการทำงาน และระบบที่มีประสิทธิภาพดี สามารถใช้งานและวินิจฉัยโรคได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยเปรียบเทียบทางเลือกระหว่างระบบที่ใช้อยู่ปัจจุบัน กับระบบใหม่ที่มีการออกแบบไว้ โดยพิจารณาจาก Data Flow Diagram ของระบบปัจจุบันและระบบใหม่ พร้อมทั้งเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของแต่ละระบบเพื่อเป็นแนวทางตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบ นอกจากนี้ ต้องเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการพัฒนาระบบใหม่ กับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในระบบปัจจุบัน ว่าถ้ามีการใช้ระบบใหม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การพัฒนาบุคลากร เพิ่มขึ้นมาอย่างไร แต่ลดค่าใช้จ่ายในเรื่องของความสูญเสีย เมื่อใกล้เกิดโรคภายในฟาร์ม เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบใหม่

3.1.2.5 นำเสนอระบบใหม่ (Sell system)

เป็นการนำรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลที่ต้องใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ Data Dictionary, Logical Model, Physical Model และข้อมูลส่วนควบคุมต่างๆ รวมทั้งการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในขั้นตอนก่อนหน้านี้นี้มาหาข้อสรุปเพื่อหารูปแบบการพัฒนา โปรแกรมที่เหมาะสม ทดสอบระบบ เพื่อใช้งานต่อไป

3.1.3 การดำเนินการพัฒนาและติดตั้งโปรแกรม (System Implementation)



รูปที่ 3.4 แสดงช่วงที่ 3 การใช้งานระบบใหม่

หลังจากที่มีการสำรวจความต้องการระบบใหม่ของผู้ใช้ และได้ทำการออกแบบระบบแล้ว จึงนำรายละเอียดเหล่านั้นมาเขียนโปรแกรมและสร้างฐานข้อมูล เพื่อนำไปทดสอบและใช้งานจริงต่อไป ซึ่งในช่วงการใช้งานระบบใหม่นี้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน (20) ได้แก่

3.1.3.1 พัฒนาโปรแกรม (Program Coding)

เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้ศึกษามาแล้วมาพัฒนาเป็น โปรแกรมเพื่อใช้ในระบบใหม่ ซึ่งขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมใช้ผลจากการวิเคราะห์ E-R Diagram และ Table ที่ผ่านการ Normalization แล้วมาทำการสร้างส่วนของฐานข้อมูล และ โปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบต่อไป มีรายละเอียดดังนี้

- กำหนดข้อมูลและรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- ออกแบบรูปแบบของฟอร์มรายงาน หน้าจอนำเข้าข้อมูล หน้าจอการวินิจฉัยโรค และหน้าจอแสดงผลการวินิจฉัยโรค เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการของการวิเคราะห์ระบบใหม่
- ออกแบบ Program Flowcharts
- เขียนโปรแกรม
- ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
- เขียนคู่มือการทำงาน และส่วนประกอบต่างๆของโปรแกรม เพื่อให้สามารถนำโปรแกรมมาพัฒนาต่อไปได้

ในระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่นี้ ได้แบ่งส่วนการเขียนโปรแกรมออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 97 และส่วนการค้นหาและวินิจฉัยโรคจะใช้โปรแกรม Borland Delphi 4.0 ในการติดต่อกับผู้ใช้เพื่อวินิจฉัยโรคตามลักษณะอาการที่เกิดขึ้น โดยโปรแกรม Delphi จะเรียกใช้ฐานข้อมูลที่สร้างจาก Microsoft Access เข้ามาใช้ ซึ่งในการเขียน โปรแกรมทั้ง 2 ส่วนดังที่กล่าวในตอนต้นมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

- พัฒนาโปรแกรมส่วนฐานข้อมูล ซึ่งจะใช้โปรแกรม Microsoft Access โดยโปรแกรมที่เขียนขึ้นจะสามารถเพิ่มเติม แก้ไขข้อมูล และเก็บข้อมูลของอาการ รอยโรค ชื่อโรคติดเชื้อ วิธีการรักษาควบคุมโรค รวมทั้งรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละโรคเอาไว้ โดยแยกเป็น table ต่างๆ การพัฒนาโปรแกรมในส่วนฐานข้อมูลมีดังนี้

- สร้าง Table และ Relationship ของแต่ละ Table ตามที่ได้ออกแบบไว้ จากนั้นใส่ข้อมูลของทุกๆ Table เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวินิจฉัยโรค
- ออกแบบและสร้างคิวรี (Query) เพื่อที่จะใช้ในการกรองและคัดเลือกข้อมูลตามเงื่อนไขที่เราต้องการ
- เขียนโค้ดแอกเซส-เบสิก เพื่อเชื่อมโยงการทำงานต่างๆ
- เก็บโปรแกรมของฐานข้อมูลที่สร้างไว้ในนามสกุล .MDB เพื่อใช้ร่วมกับ Delphi ต่อไป

- พัฒนาโปรแกรมส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ ใช้โปรแกรม Borland Delphi 4.0 ส่วนนี้จะนำข้อมูลที่ได้จากตารางการวินิจฉัยโรคที่ได้สร้างไว้มาตั้งเป็นคำถามติดต่อกับผู้ใช้ โดยโปรแกรมจะเรียกใช้ฐานข้อมูล อาการ รอยโรค ที่สร้างจาก Microsoft Access เข้ามาใช้ เป็นคำถามในแต่ละข้อ จะเรียกใช้ข้อมูลอาการและรอยโรคที่ไม่ซ้ำกันทำให้ผู้ใช้ไม่มีความรู้สึกว่าต้องตอบคำถามที่วนไปวนมา และออกแบบส่วนคำตอบให้ผู้ใช้เลือกตอบ โดยตัวเลือกตอบจะให้ผู้เลือกลักษณะอาการและรอยโรคที่ปรากฏขึ้นได้มากกว่า 1 ข้อ โดยข้อมูลอาการและรอยโรคจะต้องผ่านการกรองและเรียกค้นข้อมูลโดยใช้คำสั่ง SQL เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล Microsoft Access โดยผ่านโปรแกรม Borland Delphi 4.0 ดังนั้นส่วนการออกแบบให้ติดต่อกับผู้ใช้จึงต้อง มีความสวยงาม เข้าใจง่าย และสามารถเก็บข้อมูลลำดับอาการ และรอยโรคที่ถูกถามไปแล้วไว้ในฐานข้อมูลได้ ซึ่งขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้มีดังนี้

- สร้างส่วนนำเข้าข้อมูลรายชื่อโรคติดเชื้อ อาการ และรอยโรคทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ตามตารางการวินิจฉัยโรค

- สร้างส่วนวินิจฉัยข้อมูลของโรค จากอาการและรอยโรคทั้งหมดที่มีอยู่โดยเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ได้สร้างไว้ในตอนแรก
- นำข้อมูลอาการและรอยโรคที่ได้จากฐานข้อมูลมาสร้างเป็นคำถามเพื่อติดต่อกับผู้ใช้
- เรียกใช้หน้าจอแสดงผลลัพธ์ของการวินิจฉัยโรคให้กับผู้ใช้ระบบ
- เรียกใช้ข้อมูลการรักษาและความคุมโรคที่ได้จากผลการวินิจฉัยโรค
- สร้างส่วนเพิ่มเติมข้อมูลรายชื่อโรค อาการ รอยโรค และ ผลการวินิจฉัยโรคใหม่

3.1.3.2 ทดสอบความถูกต้องของระบบ (Program Testing)

มีขั้นตอนการทดสอบ ดังนี้

เมื่อสร้างระบบสารสนเทศในการวินิจฉัยโรคได้แล้ว ต้องมีการทดสอบระบบตั้งแต่ทดสอบความถูกต้องในการเขียนโปรแกรม (program test) และทดสอบความถูกต้องของทั้งระบบว่าระบบสามารถให้คำตอบที่ถูกต้องได้ (system test)

การทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมกับข้อมูลจริงจำนวนมาก (Volumn Test) จะทดสอบโดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่มาใส่ในโปรแกรมเพื่อดูการทำงานของโปรแกรม ว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องและให้คำตอบได้ตามที่ต้องการ ถ้าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีข้อผิดพลาดจะต้องกลับไปแก้ไขก่อน จากนั้นจึงไปสู่ขั้นตอนการทดสอบระบบต่อไป เมื่อโปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถทำงานได้และไม่มีข้อผิดพลาดแล้วจึงทดสอบทั้งระบบโดยจะดูว่าคำถาม ว่าอาการที่แสดงนั้นเมื่อมีการได้ตอบกับระบบแล้วระบบสามารถให้คำตอบที่ถูกต้องได้ว่าเป็นโรคใด พร้อมทั้งเสนอแนะวิธีการป้องกันและรักษาโรคได้ ในขั้นตอนทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมการวินิจฉัยโรคนี้ใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวินิจฉัยโรคได้ เป็นผู้ทดสอบ

ในการทดสอบความถูกต้องนี้ใช้ผู้เชี่ยวชาญ 1 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของสารสนเทศที่ได้รับรวมทั้งความครอบคลุมของเนื้อหาที่มีอยู่ ให้สามารถตอบคำถามตามลักษณะอาการที่เกิดขึ้นและวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง ทำการประเมินผลและทดสอบโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความรู้ และความถูกต้องที่ได้จากระบบ ว่าระบบสามารถให้คำตอบเกี่ยวกับโรคได้ถูกต้องหรือไม่ และผลการวินิจฉัยโรคมีความสัมพันธ์กับลักษณะอาการหรือรอยโรคอย่างถูกต้องหรือไม่ โดยให้ผู้

ผู้เชี่ยวชาญทดสอบลองใช้ระบบแล้วตอบแบบประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ทดสอบต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์เรื่องโรคไก่สามารถวินิจฉัยโรคไก่ได้อย่างเชี่ยวชาญ และเป็นผู้ที่ให้ความสำคัญในการวิเคราะห์และวินิจฉัยโรคไก่

การทดสอบระบบ จะต้องทดสอบว่าระบบที่สร้างขึ้นสามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการ และวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ และเขียนในขั้นตอนการออกแบบ Logical Model และ Physical Model ของระบบใหม่หรือไม่

3.1.3.3 การนำระบบใหม่ไปใช้งานจริง (Implementation)

เป็นขั้นตอนของการเริ่มนำระบบใหม่ที่พัฒนาและผ่านการทดสอบแล้ว มาติดตั้งและใช้งานจริง รวมทั้งการฝึกอบรมบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบ พร้อมทั้งจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน (User's manual) และรายละเอียดต่างๆ ของระบบด้วย นอกจากนี้ยังต้องมีติดตามประเมินผลระบบ โดยหลังจากได้เริ่มนำระบบใหม่มาใช้แล้วระยะเวลาหนึ่ง เพื่อปรับปรุงและแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้น

เมื่อมีการนำระบบใหม่ไปใช้งานจริงแล้วระยะเวลาหนึ่ง ผู้วิจัยต้องประเมินระบบใหม่ ว่าสามารถช่วยให้การวินิจฉัยทำได้ง่าย และสะดวกขึ้นหรือไม่ ซึ่งการประเมินผลระบบจะใช้แบบประเมินผลเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล และทำการทดสอบคำสถิติในด้านความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบ ซึ่งผู้ที่ใช้ระบบที่นำมาทดสอบแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

- นักศึกษาสัตวแพทย์ชั้นปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนวิชา Avian Medicine มาแล้ว จำนวน 25 คน ซึ่งจะเป็นผู้ทดสอบและผู้ใช้กลุ่มหลักของระบบ เนื่องจากยังไม่มีประสบการณ์ในการวินิจฉัยโรคอย่างเพียงพอ และบางโรคมีโอกาสดังขึ้นน้อย หรืออาการภายนอกที่เกิดขึ้นในแต่ละโรคมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ทำให้การวินิจฉัยโรคทำได้ยากซึ่งระบบนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลที่จะช่วยในการตัดสินใจวินิจฉัยโรคของสัตวแพทย์ได้ดีขึ้น

- สัตวบาลประจำฟาร์มไก่หรือบุคคลที่จับสัตว์บาลและมีประสบการณ์ในการดูแล รักษา และตรวจโรคในฟาร์มไก่ ทั้งหมดจำนวน 25 คน จากในเขตพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา เนื่องจากในการวินิจฉัยขั้นต้นจะดูเพียงอาการและรอยโรคเท่านั้น จึงสามารถใช้ผู้ที่มีความรู้เรื่องการดูแลและ

เลี้ยงไก่มาเป็นผู้ตรวจสอบได้ และเมื่อพบอาการขึ้นคันแล้วทราบว่าเป็นโรคใดก็สามารถที่จะหาวิธีการป้องกัน รักษาและควบคุมโรคได้ทันทีก่อนที่จะเกิดการระบาดของโรคภายในฟาร์ม กลุ่มทดสอบที่เป็นสัตว์บาลเลือกกลุ่มทดสอบจากขนาดของฟาร์ม ต้องเป็นฟาร์มที่เลี้ยงไก่จำนวน 100,000 ตัวขึ้นไป เนื่องจากต้องการฟาร์มขนาดใหญ่ที่มีสัตว์บาลเป็นผู้ดูแลและทำงานในฟาร์ม สัตว์บาลที่ผู้ทดสอบต้องมีความรู้ระดับปริญญาตรีและมีประสบการณ์ในฟาร์มไก่ 2 ปีขึ้นไป เลือกที่ตั้งฟาร์มที่ทดสอบและจำนวนที่ทดสอบโดยการสุ่มตัวอย่าง

ผู้ใช้ระบบทั้ง 2 กลุ่มเป็นผู้ที่ได้ทดลองใช้ระบบ และมาตอบแบบประเมินผลความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบ โดยจะใช้แบบประเมินผลชุดเดียวกัน แล้วนำผลของการทดสอบจากผู้ใช้ทั้ง 2 กลุ่มมาสรุปและประเมินระบบต่อไป สาเหตุที่ต้องมีการใช้กลุ่มผู้ทดสอบจำนวน 2 กลุ่มที่แตกต่างกันเนื่องจาก กลุ่มของนักศึกษาสัตวแพทย์เป็นผู้ที่มีความรู้ในการรักษา และวินิจฉัยโรคไก่แต่ยังขาดทักษะและความชำนาญ แต่กลุ่มของสัตว์บาลเป็นผู้ที่ทำงานอยู่ในฟาร์มและดูแลไก่ ในบางฟาร์มที่ไม่มีสัตวแพทย์ประจำฟาร์มยังจำเป็นต้องให้สัตว์บาลเป็นผู้ตรวจสอบและดูอาการของไก่ที่เป็นโรคในเบื้องต้น ก่อนที่จะรายงานแก่สัตวแพทย์เพื่อทำการวินิจฉัยอย่างละเอียดและทำการรักษาต่อไป ดังนั้นระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่นี้จึงต้องการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มคนทั้งสองกลุ่ม เพื่อประเมินความคิดเห็น ด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ เช่น ลักษณะคำถามที่ระบบสื่อกับผู้ให้ให้ความเข้าใจได้ตรงกันหรือไม่ ระบบมีความง่ายในการใช้งานหรือไม่ ซึ่งขั้นตอนการประเมินผลจะอยู่ในรูปของแบบประเมินผลเพื่อการประเมินผลงานวิจัย

ในงานวิจัยครั้งนี้ใช้ สถิตินอนพารามตริกใช้ในการทดสอบงานวิจัยเนื่องจาก (46,49) สถิตินอนพารามตริกใช้ทดสอบงานวิจัยที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก การวัดข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นลำดับช่วงคะแนน (Interval Scale) แต่เป็นข้อมูลที่มีระดับการวัดเพียงการจัดอันดับที่ (Rank or Order) นอกจากนี้สถิตินอนพารามตริกยังใช้ทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่มาจากกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม

ทดสอบค่าสถิติในครั้งนี้ ได้ใช้ The Wilcoxon Signed Ranks Test ซึ่งเป็นสถิตินอนพารามตริกเข้ามาเป็นตัวทดสอบ เนื่องจากวิธีนี้เป็นการทดสอบที่สามารถคำนวณค่าสถิติที่ต้องการวัดด้านพฤติกรรม ที่บางครั้งข้อมูลไม่เป็นลำดับช่วงคะแนน แต่เป็นเพียงการจัดลำดับที่ ผู้วิจัยจึงสามารถกำหนดทิศทางของพฤติกรรมว่าเป็น + หรือ - นอกจากนี้ วิธีการนี้สามารถใช้ทดสอบความแตกต่างของคุณลักษณะสองอย่างที่มาจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน ในที่นี้คือกลุ่มความคิด

เห็นเกี่ยวกับโปรแกรมทั้งก่อนและหลังการใช้ระบบของสัตวแพทย์ 1 กลุ่ม และสัตวบาลอีก 1 กลุ่ม โดยในการทดสอบใช้การวิเคราะห์ที่แยกจากกัน ซึ่งในการทดสอบจะมีการนับคะแนนเครื่องหมาย + และ - เพื่อให้ได้ค่าความน่าจะเป็น เพื่อใช้เปรียบเทียบค่าระดับนัยสำคัญในการทดสอบสมมุติฐานต่อไป

ขั้นตอนการประเมินผลและทดสอบค่าสถิติมีขั้นตอนดังนี้

1. จัดทำแบบประเมินผลการวิจัย

เป้าหมายของการประเมินผลการวิจัย เพื่อต้องการหาการยอมรับในระบบที่สร้างขึ้นใหม่ ประเมินประสิทธิภาพของระบบเพื่อใช้ในการหาแนวทางแก้ไขและปรับปรุงระบบต่อไป โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานคือ

- ออกแบบแบบประเมินผลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบด้านความพึงพอใจ และการยอมรับในระบบที่สร้างขึ้น
- นำแบบประเมินผลที่สร้างขึ้นมาทดสอบกับผู้ใช้ระบบ

การจัดทำแบบประเมินผลการวิจัยจะใช้แบบประเมินผลที่ได้จัดทำเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับงานวิจัย และส่วนของข้อเสนอแนะในงานวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนประเมินความคิดเห็นในงานวิจัย จะเป็นคำถามที่ประเมินด้านต่างๆ เช่น ความรวดเร็วของโปรแกรม ความถูกต้องในการวินิจฉัยโรค การทำความเข้าใจกับคำถาม การให้คำแนะนำในการควบคุมโรคและการจัดการ หน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้ เป็นต้น โดยแบบประเมินผลจะแบ่งช่วงคำตอบออกเป็น 5 ระดับ ในตัวเลือกแต่ละตัวได้มีการกำหนดค่าคะแนนไว้เพื่อใช้เป็นค่าในการทดสอบสถิติ แล้วนำคะแนนที่ใช้ของผู้ที่ทำการประเมินมารวมค่าดังนี้

น้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ 1
น้อย	มีค่าเท่ากับ 2
พอสมควร	มีค่าเท่ากับ 3
ค่อนข้างมาก	มีค่าเท่ากับ 4
มาก	มีค่าเท่ากับ 5

นำคำตอบที่ได้มาประมวลผล เพื่อต้องการทราบถึงการยอมรับ ความพึงพอใจในระบบที่สร้างขึ้น โดยการคำนวณค่าสถิติ The Wilcoxon Signed Ranks Test มาเปรียบเทียบค่า ว่าก่อนและหลังที่มีการใช้โปรแกรมมีผลเป็นอย่างไรในจากคำถามที่ได้มีการสอบถามในแต่ละข้อ แล้วสรุป

ประเด็นข้อเสนอแนะในแต่ละประเด็นคำถาม เพื่อที่สามารถใช้ในการเขียนสรุปผลงานวิจัย วิจัย
และปรับปรุงระบบต่อไป คำถามแสดงในแบบประเมินผลในภาคผนวก ค โดยมีตัวอย่างคำถาม ดังนี้

1. ระบบสามารถวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง

ก. น้อยที่สุด

ข. น้อย

ค. พอสมควร

ง. ค่อนข้างมาก

จ. มาก

2. ระบบสามารถวินิจฉัยโรคได้รวดเร็ว

ก. น้อยที่สุด

ข. น้อย

ค. พอสมควร

ง. ค่อนข้างมาก

จ. มาก

• ส่วนข้อเสนอแนะในงานวิจัย ส่วนนี้จะเป็นคำถามปลายเปิด ที่จะให้ผู้ที่ใช้ระบบแสดง
ความคิดเห็น เพื่อนำมาเป็นข้อเสนอแนะและปรับปรุงงานวิจัยให้ดีขึ้น ในการทดสอบนั้นผู้ทดสอบ
สามารถแสดงความคิดเห็น แนวคิด พร้อมทั้งเหตุผลสนับสนุนต่าง ๆ ได้ตามที่ผู้ทดสอบเห็นสมควร
โดยส่วนข้อเสนอแนะจะอยู่ท้ายคำตอบในแต่ละข้อ ที่เปิดโอกาสให้ผู้ทดสอบระบบตอบว่าเห็นด้วย
หรือไม่เห็นด้วย เพราะเหตุใด คำถามแสดงในแบบประเมินผลในภาคผนวก ค โดยมีตัวอย่างคำถาม
ดังนี้

- ระบบวินิจฉัยโรคคิดเชื่อในไทม์มีข้อดี และมีประ โยชน์กว่าการวินิจฉัยแบบเดิมหรือไม่ อย่างไร
- ระบบวินิจฉัยโรคคิดเชื่อในไทม์มีข้อควรปรับปรุง แก้ไขอะไรบ้าง

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลคะแนนที่ได้จากแบบประเมินผลมาวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติ The Wilcoxon Signed
Ranks Test ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- กำหนดกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ n จำนวน ได้รับการวัดผลด้วยเครื่องมือชุด X_i และ Y_i ดังนั้นจะแนมนี้อยู่ลำดับ n คู่ ได้แก่ (X_i, Y_i) เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ในงานวิจัยนี้ให้ X_i แทนแบบประเมินผลก่อนใช้โปรแกรม และ Y_i แทนแบบประเมินผลหลังใช้โปรแกรม
- ให้ $d_i = X_i - Y_i$
- จัดลำดับที่ของ d_i ให้ อันดับที่ 1 คือ d_i ที่มีค่าน้อยที่สุด (ไม่พิจารณาเครื่องหมาย + หรือ -) อันดับที่ 2 คือ ค่า d_i ที่มีค่ารองลงไปเรื่อยๆ และอื่นๆ จนจบค่า d_i
- จากนั้นใส่เครื่องหมาย + หรือ - ที่ได้มีการคำนวณค่า d_i มาแล้ว
- ตั้งสมมติฐานในงานวิจัย โดยเขียนกำหนดให้ H_0 คือ ผลของการทดสอบของแบบประเมินผลชุด X_i และ Y_i ให้ผลไม่แตกต่างกัน
- กำหนดค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานงานวิจัยดังนี้

$$T^+ = \sum d_i \quad (d_i \text{ คือ เครื่องหมาย } +)$$

$$T^- = \sum d_i \quad (d_i \text{ คือ เครื่องหมาย } -)$$
 ผลรวมของตำแหน่งคือ $n(n+1)/2$ เมื่อ n คือจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 ดังนั้น $T^- = n(n+1)/2 - T^+$
- กรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดมากกว่า 15 ($n > 15$) ให้ใช้ค่าจากตาราง Z เพื่อหาความน่าจะเป็น เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยการเปรียบเทียบกับค่า α
- หาพื้นที่ใต้โค้งปกติจากสูตร

$$Z = (T^+ - \mu_{T^+}) / \sigma_{T^+}$$
- เปิดตาราง Z ถ้าค่า Z ที่คำนวณ $> Z$ จากตาราง สรุปว่า คัดค้าน H_0

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 Hardware

- เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดหน่วยความจำหลัก 64 MB ถ้าน้อยกว่านี้ระบบจะทำงานได้ช้ามาก
- หน่วยการประมวลผลกลาง (CPU) Pentium II-350 MHz
- Harddisk เก็บข้อมูลขนาดตั้งแต่ 1.2 GB ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำของเครื่องปัจจุบัน เพราะถ้าน้อยกว่านี้จะไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งหมด
- เครื่องพิมพ์ (printer) เพื่อพิมพ์ผลการวินิจฉัย

3.2.2 Software

- โปรแกรมระบบปฏิบัติการระบบ 32 Bit เช่น Windows 95, Windows NT4.0
- โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ คือ Borland Delphi 4.0
- โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูล คือ Microsoft Access 97

3.2.3 ข้อมูลด้านการรักษาและวินิจฉัยโรคไก่

- เอกสารด้านโรคไก่ โดย น.สพ. ดร. จิโรจ ศศิปรียจันทร์
- หนังสือ คู่มือโรคไก่ โดย น.สพ. ดร. จิโรจ ศศิปรียจันทร์
- หนังสือ โรคติดเชื้อในไก่ โดย น.สพ.เกรียงศักดิ์ พูนสุข
- การชันสูตร โรคไก่และการวินิจฉัยสาเหตุจากรอยโรคของอวัยวะไก่ป่วย โดย รศ. น.สพ. ดร.เล็ก อัสวพลังชัย.
- เอกสารการฝึกอบรมเรื่อง โรคและการป้องกันโรคไก่ (8th Poultry Health Short Course Manual.) ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2537. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537
- น. สพ. ดร. จิโรจ ศศิปรียจันทร์ เป็นบรรณาธิการ ในเอกสารนี้จะมีข้อมูลรายละเอียดของโรคไก่และมีวิธีการป้องกัน ความรู้โรคชนิดต่างๆ อย่างละเอียด ที่เขียนโดยสัตวแพทย์หลายท่านด้วยกัน ได้แก่
 - อ.น.สพ. สมศักดิ์ ภักภิญโญ
 - รศ.น.สพ. ดร. โสมทัต วงศ์สว่าง
 - รศ. น.สพ. ดร.เล็ก อัสวพลังชัย.
 - ผศ. น.สพ. ดร. จิโรจ ศศิปรียจันทร์
 - รศ. น.สพ. เกรียงศักดิ์ พูนสุข
 - รศ. น.สพ. ดร. ประจักษ์ พุ่มวิเศษ
 - คุณ เต็ง ฮวด
 - น.สพ. ดร. วีระชาติ ชัยคำภา
 - รศ. ดร. เขาวมาลย์ คำเจริญ
 - น.สพ. สักการ สุวรรณเสนีย์
- หนังสือ โรคและการรักษาโรคสัตว์ปีก โดย ผศ.ดร. จันทนา ภูณธร ณ อุรุยา
- หนังสือ Poultry Diseases โดย F.T.W. Jordan

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ ได้ใช้กระบวนการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบในรูปแบบของ Structured Analysis and Design Technique (20) ซึ่งมีการตั้งเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของระบบใหม่ที่ต้องการไว้ก่อนจะเริ่มทำงาน และนำเสนอผลการวิเคราะห์ระบบโดยใช้ Data Flow Diagram เป็นเครื่องมือช่วยในการอธิบาย ในงานวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ผู้วิจัยได้วางแผนการดำเนินงานและมีวิธีการดำเนินงานดัง บทที่ 3 ซึ่งจากการศึกษาสามารถเขียนเป็นขั้นตอน ดังนี้

- 4.1. การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน (Systems Analysis)
- 4.2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ (Detail Analysis and Design)
- 4.3. การดำเนินการพัฒนาและติดตั้งโปรแกรม (System Implementation)

4.1 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน (System Analysis)

4.1.1 กำหนดขอบเขตและลักษณะของปัญหา (Problem definition)

ผู้วิจัยได้ศึกษาระบบการวินิจฉัยโรคไก่ในปัจจุบันซึ่งได้จากการสอบถามและการรวบรวมค้นคว้าจากหนังสือเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานในการวินิจฉัยโรคไก่ ซึ่งพบว่าระบบจะมีสัตวแพทย์เป็นผู้ทำการวินิจฉัยโรค และเป็นผู้บอกถึงวิธีการรักษาควบคุมโรคให้แก่สัตวบาลที่อยู่ภายในฟาร์มเป็นผู้ปฏิบัติ ซึ่งภาพรวมของระบบแสดงโดย Context Diagram ได้ดังรูป 4.1 โดยใช้เครื่องหมายต่อไปนี้แทนความหมายต่างๆ (19) คือ

เครื่องหมาย

ความหมาย

ผู้ใช้งาน

External entity

หมายถึงวัตถุ บุคคลที่สนใจที่อยู่ภายนอกกระบวนการ
แต่มีความสัมพันธ์กับระบบ



Process

แสดงถึงการทำงาน และประมวลผลข้อมูล โดย
ทำหน้าที่เปลี่ยนจากข้อมูล Input เป็น output
ที่ต้องการ

ข้อมูลโรค

Data Store

แสดงถึงแหล่งที่เก็บข้อมูลในช่วงเวลาหนึ่งขณะ
ที่มีการประมวลผล และต่อมาจะถูกเก็บใน
ระบบฐานข้อมูล



Data Flow

แสดงถึงการไหลของข้อมูลที่น่าเข้าสู่ Process
และข้อมูลที่ถูกส่งออกมาจาก Process

การศึกษาระบบปัจจุบันเพื่อต้องการทราบถึงลักษณะการทำงานของระบบการวินิจฉัยโรค
ในปัจจุบัน ผลการศึกษาเป็นดังนี้

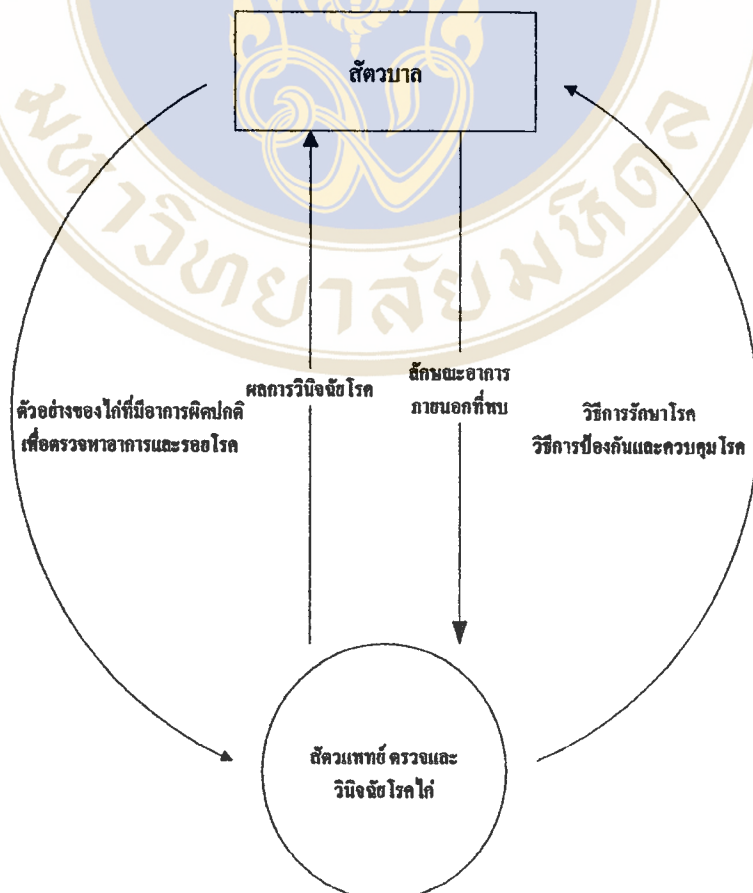
- การทำงานปัจจุบัน สัตวแพทย์เป็นผู้ตรวจและวินิจฉัยโรคภายในฟาร์ม โดยในฟาร์ม
ส่วนใหญ่จะไม่มีสัตวแพทย์ประจำฟาร์ม สัตวบาลจะเป็นผู้ดูแลด้านการเลี้ยงและสุขภาพสัตว์ของไก่
ในฟาร์ม สัตวแพทย์จะเข้ามาตรวจตามระยะเวลาที่กำหนด

- เมื่อไก่มีอาการผิดปกติสัตวบาลจะแจ้งให้สัตว แพทย์เข้ามาตรวจและวินิจฉัยโรคไก่ ว่า
เป็นโรคใด บางครั้งไก่แสดงอาการของโรคแบบเฉียบพลัน และตายทั้งฝูง กรณีที่เป็นโรครุนแรง

สัตวแพทย์ไม่สามารถวินิจฉัยอาการและรักษาได้ทันทั่วทั้งที่ จากปัญหานี้จึงจำเป็นที่สัตวบาลผู้ดูแลฟาร์มจะต้องมีความรู้ และสามารถวินิจฉัยอาการเบื้องต้นของไก่ที่เป็นโรคเพื่อหาวิธีการป้องกันรักษาโรคได้อย่างเหมาะสม ก่อนที่จะมีการแพร่ระบาดของโรค

- สัตวแพทย์จะตรวจวินิจฉัยโรคโดยสอบถามลักษณะอาการทั่วไปของไก่ เช่น การซึม ไข่ลด การกินอาหาร ว่าผิดปกติหรือไม่ รวมทั้งระบบการขับถ่ายว่าเป็นอย่างไร โดยอาศัยคำบอกเล่าของสัตวบาลที่สังเกตอาการ จากนั้นจะตรวจดูอาการภายนอกของไก่ที่มีอาการผิดปกติ เช่น ตรวจดูลักษณะผิวหนัง อุจจาระ ลักษณะทั่วไป เช่น การเดิน การหายใจ เป็นต้น เมื่อวินิจฉัยขั้นต้นแล้วจึงนำตัวอย่างของไก่ที่ผิดปกติมาผ่าซาก เพื่อหารอยโรคต่อไป จากนั้นจึงทำการวินิจฉัยว่าไก่เป็นโรคใดแล้วจึงให้ยา และรักษาโรคต่อไป

จากลักษณะของระบบการวินิจฉัยโรคในปัจจุบันสามารถแสดงได้โดยใช้ Context Diagram ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดง Context diagram ของระบบปัจจุบัน

จากรูป อธิบายได้ดังนี้ เมื่อสัตวบาลทราบถึงอาการผิดปกติของไก่ภายในฟาร์มจะแจ้งให้สัตวแพทย์เข้ามาทำการตรวจ วินิจฉัยโรค พร้อมกันนี้ สัตวบาลจะเก็บตัวอย่างของไก่ที่มีอาการผิดปกติไว้ให้สัตวแพทย์ตรวจวินิจฉัยต่อไป เมื่อสัตวแพทย์เข้ามาถึงฟาร์มจะตรวจดูอาการภายนอกของไก่ ตรวจหารอยโรค แล้วจึงทำการวินิจฉัยโรคว่าไก่เป็นโรคใด จากนั้นจึงให้คำแนะนำ วิธีการรักษาและควบคุมโรคแก่สัตวบาล เพื่อนำมาปฏิบัติต่อไป

4.1.2 จัดทำแผนดำเนินงาน (Develop study plan)

ทำการวางแผนในการทำงานทั้งหมด กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานในแต่ละขั้นตอน แบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็นข้อย่อย เพื่อสะดวกในการดำเนินงาน โดยต้องสามารถดำเนินการให้เป็นไปตามที่วางแผนได้ โดยแผนการดำเนินงานมีขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาระบบปัจจุบันเพื่อเข้าใจการทำงานและขอบเขตของปัญหา
 - สอบถามวิธีการตรวจและวินิจฉัยโรค ไก่จากผู้ที่เกี่ยวข้อง
 - ศึกษาข้อมูลและขั้นตอนการวินิจฉัยโรคจากเอกสาร คู่มือการวินิจฉัยโรคไก่
 - กำหนดขอบเขตของปัญหาที่เกิดขึ้น
 - เขียนอธิบายขอบเขต และภาพรวมของระบบปัจจุบัน โดยใช้ Context Diagram
- พัฒนา Physical Model ของระบบปัจจุบันเพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนดำเนินการวินิจฉัยโรคไก่ที่ทำอยู่ในปัจจุบัน
 - ระบุบุคคลที่เกี่ยวข้องภายในระบบ และบุคคลภายนอกที่เชื่อมกับภายในระบบ
 - ระบุขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบัน
 - เขียนอธิบายขั้นตอนการทำงานโดยใช้ Data Flow Diagram เป็นเครื่องมือช่วยอธิบายระบบ
- พัฒนา Logical Model ของระบบปัจจุบัน โดยอธิบายเพิ่มเติมให้เห็นขั้นตอนการดำเนินงานในระบบปัจจุบัน
 - ระบุถึงข้อมูล การไหลของข้อมูล ข้อมูลที่ต้องมีในระบบ
 - รายการประมวลผลภายในระบบ
 - วิธีการส่งข้อมูลภายในระบบกับภายนอก
 - เขียนอธิบายขั้นตอนการทำงานโดยใช้ Data Flow Diagram เป็นเครื่องมือช่วยอธิบายระบบ

• กำหนดความต้องการของผู้ใช้ระบบแล้วนำมาพัฒนาเป็น Logical Model ของระบบใหม่ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- กำหนดการประมวลผลที่ต้องมีเพิ่มเติมในระบบ
- ระบุข้อมูลที่ต้องมีในระบบ
- ระบุการไหลของข้อมูลภายในระบบ
- กำหนดลักษณะข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ (Data Stores) ในรูปแบบใหม่
- ทำการ Normalization เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- เขียนอธิบายขั้นตอนการทำงาน โดยใช้ Data Flow Diagram เป็นเครื่องมือช่วยอธิบายระบบ

• พัฒนา Physical Model ของระบบใหม่

- กำหนดลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบวินิจฉัยโรคติดเชื้อ
- กำหนดข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผล และบุคคลผู้เกี่ยวข้องในการวินิจฉัยโรค
- กำหนดขอบเขตการทำงานของระบบ
- เขียนอธิบายขั้นตอนการทำงาน โดยใช้ Data Flow Diagram เป็นเครื่องมือช่วยอธิบายระบบ

• ดำเนินการพัฒนาระบบตามแผนงานที่ได้จัดทำขึ้น โดยพร้อมทั้งติดตั้งดูแลการดำเนินงานของระบบใหม่ที่ได้สร้างมาแล้ว

• ประเมินผลการวิจัย จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวินิจฉัยโรค ใ้เพื่อทดสอบความถูกต้องของผลการวินิจฉัยโรค และประเมินผลจากผู้ใช้งานเพื่อต้องการทราบถึงความพอใจและการยอมรับในระบบที่สร้างขึ้น ตลอดจนสอบถามความคิดเห็นในด้านต่างๆ ของผู้ที่มีต่อระบบ

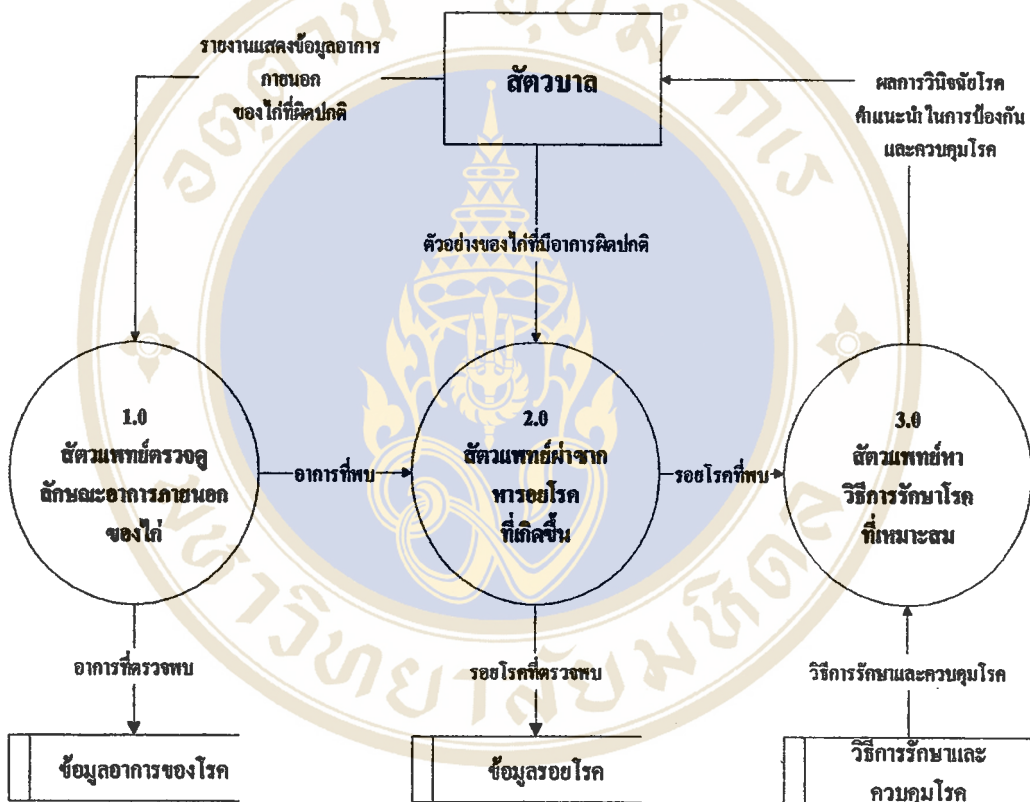
• สรุปรายงานผลการวิจัย เพื่อให้ทราบถึงผลการดำเนินงาน ข้อดี ข้อเสีย และข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบให้ดีขึ้นต่อไป

• นำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบของโปรแกรมที่ได้สร้างขึ้นตามกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศและจัดทำรูปเล่มงานวิจัย

4.1.3 การศึกษาโครงสร้างของระบบปัจจุบัน (Information on the area under study)

เมื่อทราบถึงภาพรวมของระบบปัจจุบัน โดย Context diagram แล้วจึงนำมาศึกษาในรายละเอียดของการวินิจฉัยโรคว่ามีขั้นตอนการดำเนินการอย่างไร ซึ่งในการวินิจฉัยโรคในปัจจุบันนั้นมีสัตวแพทย์เป็นผู้ตรวจวินิจฉัยโรค โดยตรวจดูอาการภายนอกของไก่ จากนั้นจึงทำการผ่าซาก

หารอยโรคที่เกิดขึ้น แล้วจึงสามารถสรุปวินิจฉัยโรคในเบื้องต้นได้ แต่ถ้าลักษณะรอยโรคบางอย่างไม่เด่นชัดจะต้องเก็บตัวอย่างส่งไปตรวจหาเชื้อสาเหตุในห้องปฏิบัติการต่อไป ซึ่งขั้นตอนการส่งห้องปฏิบัติการนี้อยู่นอกเหนือขอบเขตของงานวิจัย เมื่อสัตวแพทย์ได้ผลการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นแล้วจึงให้คำแนะนำ วิธีการควบคุมรักษาโรคแก่สัตวบาลประจำฟาร์มต่อไป จากขั้นตอนเหล่านี้สามารถเขียนเป็น Physical Model โดยใช้ Data Flow Diagram ช่วยในการอธิบาย ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดง Physical model ของระบบการวินิจฉัยโรคปัจจุบัน

จากรูปที่ 4.2 อธิบายได้ดังนี้ สัตวบาลจะเก็บซากและตัวอย่างของไก่ที่มีอาการผิดปกติ เพื่อส่งให้สัตวแพทย์ตรวจวินิจฉัยโรค พร้อมกันนี้สัตวบาลจะรายงานถึงลักษณะอาการทั่วไปที่เกิดขึ้น เช่น อาการซึม ป่วย ไข่ลด เปอร์เซนต์การตาย ลักษณะการกินอาหาร เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นให้แก่สัตวแพทย์เพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรค สัตวแพทย์จะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และตรวจดูลักษณะอาการภายนอกเพิ่มเติม จากนั้นจึงวินิจฉัยโรคเบื้องต้น ถ้ายังไม่สามารถระบุว่าเป็นโรคใดจะต้องผ่า

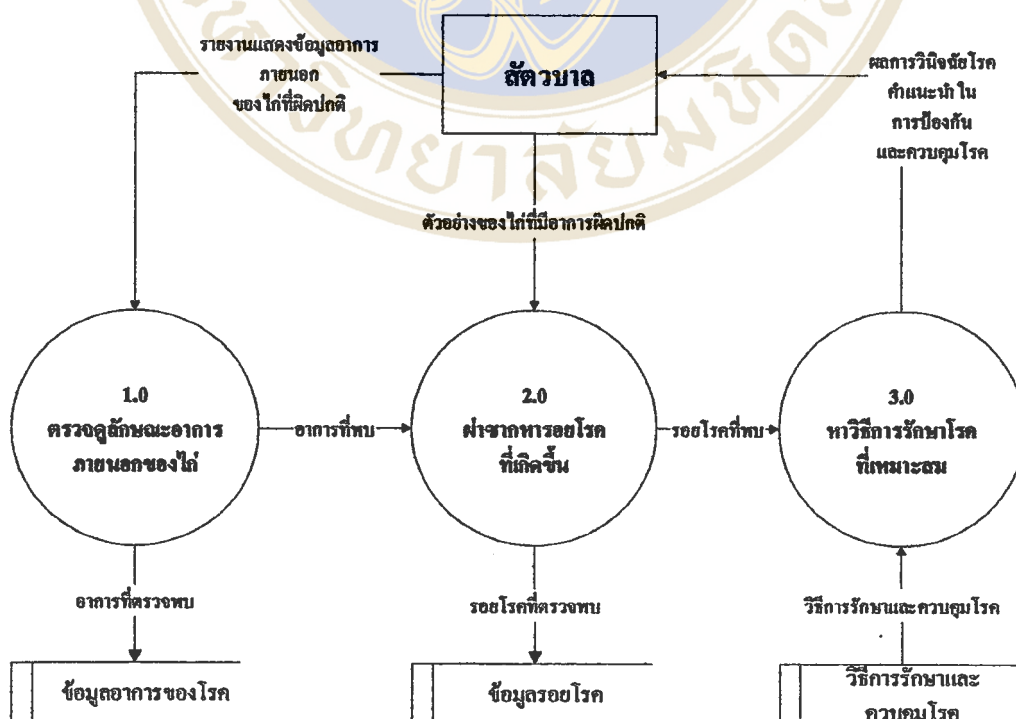
ซากของไก่ที่ถูกส่งมาเป็นตัวอย่าง เพื่อหารอยโรคที่เกิดขึ้น จากนั้นจึงสรุปผลการวินิจฉัยโรค พร้อมทั้งรักษาโรค ให้คำแนะนำในการควบคุมและรักษาโรคแก่สัตวบาลเพื่อนำไปปฏิบัติต่อไป

4.1.4 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับองค์ประกอบต่างๆ (Interactions between area)

จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน ทำให้พบว่าการวินิจฉัยโรคนั้นต้องใช้ข้อมูลของผลการตรวจอาการ และผลของการตรวจหารอยโรค เพื่อนำมาสรุปวินิจฉัยโรคว่าเป็นโรคใด นอกจากนี้ยังต้องมีข้อมูลความรู้เรื่องวิธีการป้องกัน รักษา และควบคุมโรคที่เหมาะสมกับโรคนั้นๆ อีกด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดรายละเอียดของข้อมูลภายในของระบบ ว่าต้องประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลลักษณะอาการของโรค ข้อมูลลักษณะทั่วไปของโรค ข้อมูลรอยโรค และข้อมูลวิธีการรักษาโรค

4.1.5 สรุปขั้นตอนการทำงานและลักษณะของระบบ (Understanding existing system)

จาก Physical model ได้มีการนำวิเคราะห์เพื่อหาว่าระบบมีการรับ-ส่งข้อมูลอะไรบ้างอธิบายโดยใช้ Logical model อธิบายดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 Logical model ของระบบปัจจุบัน

จากรูปที่ 4.3 อธิบายได้ดังนี้ สัตวแพทย์ตรวจหาข้อมูลอาการและรอยโรค จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวินิจฉัยโรค และให้คำแนะนำในการรักษาและป้องกันโรคแก่สัตว์บาลต่อไป

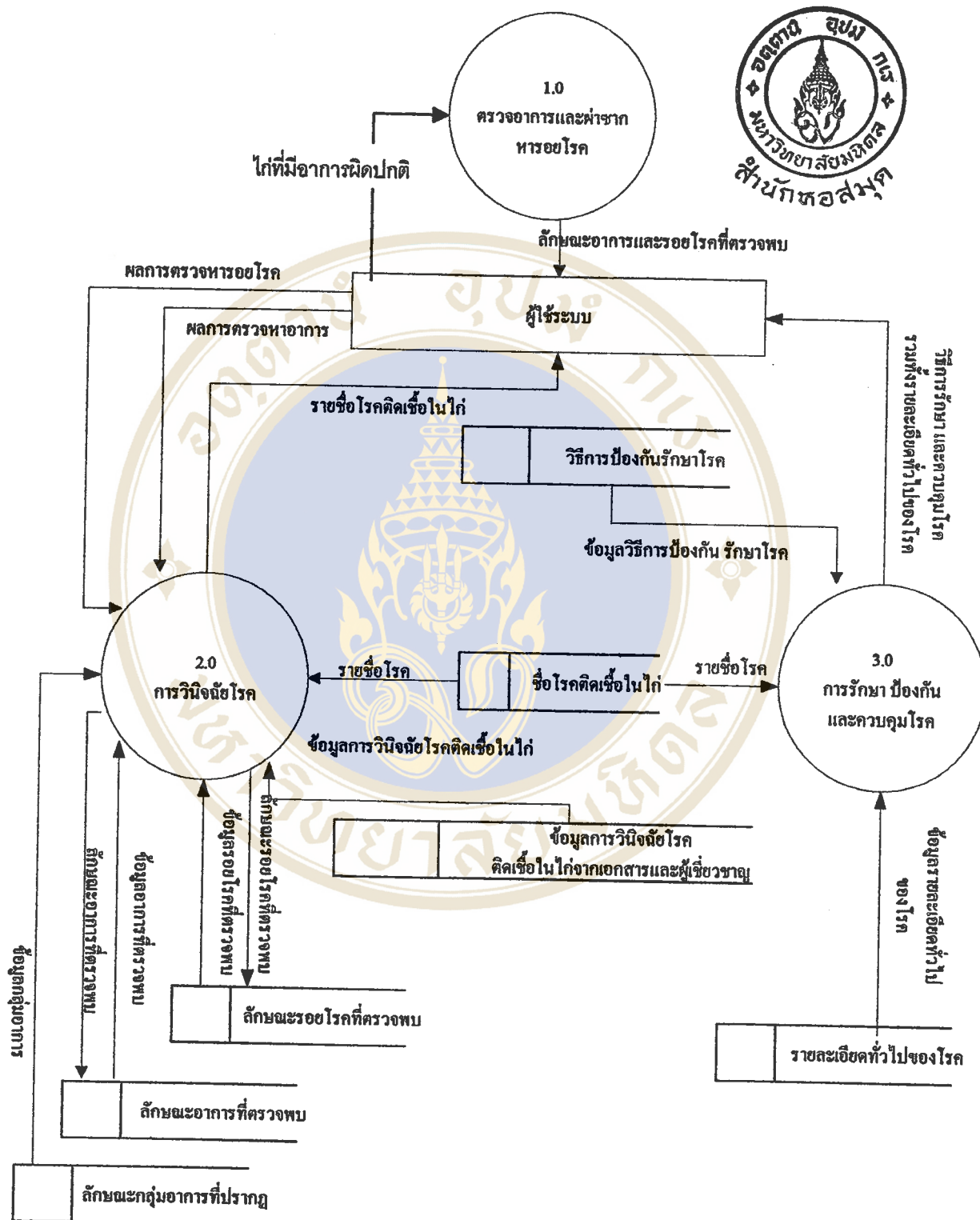
จากแผนภาพ Logical model พบว่าการดำเนินงานของระบบปัจจุบันมีข้อดี คือ สามารถให้ผลการวินิจฉัยโรคที่ถูกต้อง พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการรักษาโรคได้เหมาะสมกับโรคที่พบ อีกทั้งยังสามารถวินิจฉัยโรคแทรกซ้อนได้ นอกจากนี้การวินิจฉัยโรคโดยใช้สัตวแพทย์ยังสามารถตรวจหาอาการและรอยโรคได้ละเอียด ทำให้ได้ผลการวินิจฉัยโรคที่ถูกต้องและแม่นยำ แต่การใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรคภายในฟาร์มมีข้อเสียคือ ความล่าช้าในการเดินทางมาตรวจรักษาโรคในกรณีที่ไม่ใช่สัตวแพทย์ประจำฟาร์ม ทำให้เมื่อเกิดโรคระบาดแบบเฉียบพลันจะไม่สามารถตรวจรักษาโรคได้ทันทั่วถึง ทำให้ไก่มีอัตราการตายสูง รวมทั้งการควบคุมการระบาดของโรคทำได้ล่าช้า

4.2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ (Detail Analysis and Design)

4.2.1 กำหนดความต้องการของระบบใหม่ (Design new system requirement)

เมื่อมีการวิเคราะห์ระบบการวินิจฉัยโรคในปัจจุบันโดยใช้สัตวแพทย์เป็นผู้ทำการวินิจฉัยโรคแล้ว ทำให้เราทราบถึงขั้นตอน และปัญหาในการทำงาน ซึ่งสัตวบาลต้องเป็นผู้ขอให้สัตวแพทย์ทำการวินิจฉัย ตรวจโรคเสียก่อนจึงจะทราบว่าไก่เป็นโรคใด และต้องมีวิธีการรักษาและจัดการควบคุมโรคอย่างไร ซึ่งทำให้การทำงานล่าช้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฟาร์มที่ไม่มีสัตวแพทย์ประจำฟาร์ม เมื่อเกิดโรคติดเชื้อที่ระบาดรุนแรงจะไม่สามารถหาทางป้องกันรักษาได้ทันทั่วถึงทำให้ไก่มีอัตราการตายสูง ติดโรครุนแรงและเกิดผลเสียหายตามมา

จากเหตุผลข้างต้นจึงทำให้เกิดความต้องการในระบบใหม่ขึ้น จากขั้นตอนเดิมที่ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัย ได้เปลี่ยนมาใช้ความรู้จากเอกสารและผู้เชี่ยวชาญใส่เข้าไปในระบบ ทำให้ผู้ใช้ระบบสามารถทำการวิเคราะห์และวินิจฉัยโรคในเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง เมื่อได้เห็นถึงภาพรวมของระบบแล้วผู้วิจัยจึงได้กำหนดขั้นตอน และกระบวนการส่งข้อมูลของระบบการวินิจฉัยโรค ซึ่งอธิบายโดยใช้ Logical Model ได้ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดง Logical Model ของระบบใหม่

จากรูปที่ 4.4 ผู้ใช้ระบบที่เป็นสัควแพทย์หรือสัควบาล จะต้องนำผลการตรวจอาการและผลการผ่าซากหารอยโรค มาเข้าสู่ระบบโดยการตอบคำถามเกี่ยวกับ อายุของไก่ อาการ และรอยโรคที่ตรวจพบแก่ระบบการวินิจฉัยโรค จากนั้นระบบจะนำเอาข้อมูลที่ได้จากการตอบคำถามเก็บลงใน Data Store ของลักษณะอาการที่ตรวจพบ และลักษณะรอยโรคที่ตรวจพบ เพื่อใช้ในการประมวลผลวินิจฉัยโรคต่อไป เมื่อระบบเริ่มทำการวินิจฉัยโรค ระบบจะนำข้อมูลที่ได้จากการตอบคำถามดึงขึ้นมาจากแฟ้มข้อมูลมาประมวลผลโดยใช้การอ้างอิงกับข้อมูลความรู้ในการวินิจฉัยโรค ที่ได้จากแฟ้มข้อมูลการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ และแฟ้มข้อมูลกลุ่มอาการของโรค แล้วแสดงผลลัพธ์เป็นผลการวินิจฉัยโรค ว่าจากข้อมูลผลการตรวจที่ระบบได้รับมานั้นพบว่าไก่เป็นโรคใด ให้แก่ผู้ใช้ระบบ พร้อมทั้งส่งข้อมูลรายชื่อโรคติดเชื้อที่ตรวจพบไปสู่ขั้นตอนการให้คำแนะนำ วิธีการรักษา ป้องกัน และควบคุมโรคที่เหมาะสมกับโรคที่พบ แล้วรายงานผลแก่ผู้ใช้ระบบต่อไป

จาก Logical model ที่แสดงถึงความต้องการในระบบใหม่ พบว่าระบบการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ แทนสัตวแพทย์ในการวินิจฉัยโรคนั้น ต้องมีข้อมูลต่างๆ ดังแสดงใน Data Store ของ Logical model ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยโรคไก่ โดยข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลเชิงบรรยายในด้านลักษณะอาการของโรค รอยโรค สาเหตุของโรค วิธีการติดต่อในโรคแต่ละชนิด การรักษาและควบคุมโรค รวมทั้งชื่อและชนิดของยาที่ใช้ในการรักษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการนำเข้า โดยข้อมูลที่ได้จะต้องนำมาแยกเป็นกลุ่มตามหัวข้อ (1,3,4,5,6,33,34) ดังนี้

- ข้อมูลรายชื่อของโรคติดเชื้อในไก่ที่พบในประเทศไทยจำนวน 33 โรค
- ข้อมูลสาเหตุของโรคว่าเกิดจากเชื้อใด และระยะฟักตัวของโรค รวมทั้งการติดต่อ
- ข้อมูล ลักษณะอาการ, รอยโรค และความรุนแรงในแต่ละช่วงอายุของไก่
- ข้อมูลวิธีการวินิจฉัยโรค
- ข้อมูลวิธีการรักษาโรค ยาที่ใช้
- ข้อมูลการป้องกันและควบคุมโรคเบื้องต้น

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมมาเพื่อนำมาเขียนลำดับขั้นตอนการวินิจฉัยโรคแต่ละชนิดและออกแบบคำถามเพื่อได้ตอบกับผู้ใช้จากข้อมูลเอกสารต่างๆ ด้านการวินิจฉัยโรคไก่ จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- ส่วนรายละเอียดทั่วไปของโรคและวิธีการรักษา ประกอบด้วย สาเหตุของโรค ลักษณะอาการของโรค รอยโรค ช่วงอายุที่เกิด ประวัติการทำวัคซีน ประวัติการเกิดโรคของพ่อแม่ วิธีการรักษาตามอาการ ตัวยาที่ใช้รักษา การป้องกันและควบคุมโรค เป็นต้น
- ส่วนข้อมูลด้านการวินิจฉัยโรคไก่อ เป็นข้อมูลที่เป็นลักษณะอาการ รอยโรค และรายละเอียดประกอบตามขั้นตอนการวินิจฉัยที่กล่าวไปแล้ว ต้องนำมาวิเคราะห์และแยกเป็นลำดับตามขั้นตอนการวินิจฉัยโรค ลักษณะอาการที่ตรวจพบในไก่ รอยโรค และอื่นๆ เพื่อตั้งคำถามกับผู้รู้ระบบในการหาคำตอบต่อไป

จากลำดับขั้นตอนการวินิจฉัยโรค ต้องจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อเตรียมสร้างเป็นตารางสำหรับการวินิจฉัยโรค โดย รวบรวมรายชื่อโรคติดเชื้อในไก่ทั้งหมดจำนวน 33 โรค จากนั้นจัดกลุ่มอาการทั้งหมดที่โรคสามารถแสดงอาการได้ ซึ่งผลการจัดกลุ่มอาการพบว่า ระบบการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ได้จำแนกลักษณะของการเกิดอาการและรอยโรคตามกลุ่มอาการได้ 7 กลุ่มอาการดังนี้ (3)

1. ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
2. ระบบทางเดินหายใจ
3. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์
4. ระบบไหลเวียนโลหิต
5. ระบบย่อยอาหาร
6. ระบบประสาท
7. ระบบผิวหนัง

จากนั้นจึงข้อมูลรายละเอียด อาการ รอยโรค และช่วงอายุของไก่ในแต่ละโรคทั้งหมดมาแยกเป็นกลุ่มอาการ เพื่อเตรียมสร้างตารางวินิจฉัยโรคเพื่อหาความสัมพันธ์กันของอาการ และรอยโรคที่พบในแต่ละโรค จากนั้นจึงนำผลที่ได้จากการจัดกลุ่มอาการ กลุ่มรอยโรคมาสร้างเป็นตารางในการวินิจฉัยซึ่งส่วนนี้จะเป็นการเขียนตารางสำหรับการตัดสินใจ (Decision Table) โดยจะมีการใส่ค่าในตารางของแต่ละโรค ค่าที่ใส่ในตารางจะใช้สัญลักษณ์ + และ -

- + แทนความหมายว่า ไก่มีลักษณะอาการและรอยโรคตามหัวข้อที่กำหนด
- แทนความหมายว่า ไก่ไม่มีอาการและรอยโรคตามหัวข้อที่กำหนด

จากนั้นจึงใส่ข้อมูลลักษณะอาการ และรอยโรคที่รวบรวมมาได้ทั้งหมดลงในตารางวินิจฉัยโรค เพื่อสามารถทราบได้ถึงโรคใดที่มีอาการและรอยโรคเหมือนกัน และโรคใดที่มีอาการและรอยโรคต่างกัน เราสามารถโยงข้อมูลอาการหลายๆ อาการให้ได้คำตอบของการวินิจฉัยโรคได้ แล้วจึง

นำผลการวินิจฉัยนี้มาวินิจฉัยเพิ่มเติมโดยพิจารณาจากรอยโรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งหาค่า % ความเชื่อมั่นที่จะเกิดโรคจากอาการและรอยโรคที่ตรวจพบเปรียบเทียบกับอาการและรอยโรคทั้งหมดของโรคนั้นๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูล จนสามารถสรุปได้ถึงคำตอบที่ต้องการ ดังแสดงตัวอย่างตารางสำหรับการวินิจฉัยโรคดังตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างตารางสำหรับการวินิจฉัยโรค

ช่วงอายุของไก่ ที่เกิดโรค (สัปดาห์)	รอยโรค			ลักษณะอาการที่เกิดขึ้น			ชื่อ โรค
	ตับวม มี จุดเนื้อ ตายสีขาว	จุดเลือด ออก ที่ กระเพาะ	หลอดลม อักเสบ	ถ่ายเป็น เมือก	คอ บิด	ท้อง เสีย	
0-7	+	-	-	-	-	+	พารา ไทฟอยด์
ไม่จำกัด	+	-	-	-	+	+	อหิวาต์
ไม่จำกัด	-	+	+	-	+	+	นิวคาส เซล
ไม่จำกัด	-	-	-	+	-	+	บิด

ตารางการวินิจฉัยอาการและรอยโรคแสดงในภาคผนวก ข เมื่อสร้างตารางสำหรับการวินิจฉัยโรคไก่แล้ว จึงนำข้อมูลจากตารางมาสรุปเป็นกลุ่มข้อมูลของโรคเพื่อใช้ในการตั้งคำถามกับผู้
ใช้ และนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมลำดับขั้นตอนการวินิจฉัยโรคต่อ โดยอาจมีคำศัพท์เฉพาะที่
ใช้ในการวินิจฉัยโรคเข้ามาในคำถามด้วย ซึ่งกลุ่มผู้ใช้งานต้องมีพื้นฐานความรู้ในด้าน กายวิภาคและสรีระ
วิทยาของไก่อยู่ด้วย

หลังจากรวบรวมเอกสารและข้อมูลต่างๆแล้ว จึงออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้เครื่องมือช่วย
ในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) คือ แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่าง
ข้อมูลที่เรียกว่า Entity - Relationship Model หรือ E-R Model ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการ
วินิจฉัยโรคติดต่อในไก่สรุปว่า ข้อมูลในระบบมีความสัมพันธ์กันโดยมีเงื่อนไขและข้อกำหนด
(Constrain) ดังนี้

- โรคใด 1 โรค มีได้หลายกลุ่มอาการ แต่ละกลุ่มอาการเป็นสาเหตุให้เกิดโรคได้หลายโรค
- แต่ละกลุ่มอาการสามารถมีอาการต่างๆ ได้หลายอาการ แต่อาการ 1 อาการจะอยู่ได้เพียง 1 กลุ่มอาการเท่านั้น
- แต่ละกลุ่มอาการสามารถมีรอยโรคต่างๆ ได้หลายรอยโรค แต่รอยโรค 1 รอยโรคจะอยู่ได้เพียง 1 กลุ่มอาการเท่านั้น
- แต่ละกลุ่มอาการสามารถมีรอยโรคต่างๆ ได้หลายรอยโรค แต่รอยโรค 1 รอยโรคจะอยู่ได้เพียง 1 กลุ่มอาการเท่านั้น
- อาการ 1 อาการ รอยโรค 1 รอยโรค สามารถเป็นได้หลายโรค
- รอยโรค 1 รอยโรคสามารถเกิดอาการได้มากกว่า 1 อาการ และ อาการ 1 อาการมีสาเหตุมาจากหลายรอยโรคก็ได้
- อาการกับรอยโรคสามารถเกิดขึ้นพร้อมกันได้
- ความสัมพันธ์ระหว่างอาการและรอยโรคหลายๆ ความสัมพันธ์ทำให้เกิดโรคได้มากกว่า 1 โรค หรือความสัมพันธ์ระหว่างอาการและรอยโรค เพียง 1 ความสัมพันธ์ก็สามารถบ่งชี้ได้ว่าเป็นโรคใด
- โรค 1 โรค เกิดจากเชื้อได้เพียงชนิดเดียว
- โรค 1 โรค มีวิธีการรักษาและควบคุมโรคได้หลายวิธี และวิธีการรักษาวิธีเดียวกันสามารถรักษาและควบคุมโรคได้หลายโรค
- การรักษาเป็นส่วนหนึ่งของการควบคุมโรคมิให้เกิดการแพร่กระจาย หรือติดต่อไปสู่ผู้อื่น
- โรคบางโรคเกิดได้กับทุกเพศทุกวัย แต่โรคบางโรคเกิดได้กับทุกช่วงอายุ

จากการตั้งเงื่อนไขข้างต้นสามารถยกตัวอย่างข้อมูลเพื่อสามารถทำความเข้าใจและมองเห็นภาพความสัมพันธ์ของข้อมูลมากขึ้นดังนี้

1. กลุ่มอาการ มีความสัมพันธ์กับอาการและรอยโรค คือ 1 กลุ่มอาการสามารถมีได้หลายอาการและหลายรอยโรค แต่ 1 รอยโรค 1 อาการ จะอยู่ได้เพียงกลุ่มอาการเดียว ตัวอย่างเช่น

- กลุ่มอาการ ทางระบบทางเดินหายใจ
 - อาการ อ้าปากหายใจ หายใจเสียงดัง มีน้ำมูกไหล เพื่อบรรเทาอาการ ไอ
 - รอยโรค ไซนัสอักเสบ โพรซอมุกอัสอักเสบมีเมือกสะสม กล้องเสียงมีสีแดงเข้มอักเสบ
- กลุ่มอาการ ทางระบบย่อยอาหาร

อาการ ท้องเสีย ถ่ายเป็นเมือก ถ่ายมีน้ำสีขาว ถ่ายปนเลือด

รอยโรค ถ้าให้มีจุดเลือดออก ผื่นถ้าใส่อักเสบแดง ถ้าใส่มิแผลเปื่อย มีเนื้อตาย

- กลุ่มอาการ ทางระบบประสาท

อาการ หัวสั่น ตัวสั่น เดินเสียการทรงตัว คอบิด ปีกตก ขาลาก เป็นอัมพาต

รอยโรค มีปมที่เส้นประสาทขา สมองฝ่อ

2. โรคไก่ 1 โรค มีได้หลายกลุ่มอาการ เช่น

- โรคนิวคาสเซิล ทำให้เกิดกลุ่มอาการทาง ระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์
- โรคลิโวซิส ทำให้เกิดกลุ่มอาการทางระบบ ขับถ่าย สืบพันธุ์ กล้ามเนื้อ
- โรคไขขาว (พัต โลรัม) ทำให้เกิด กลุ่มอาการ ทางระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย และระบบสืบพันธุ์

3. กลุ่มอาการ 1 กลุ่มอาการมีได้หลายโรค เช่น

- กลุ่มอาการทางระบบประสาท ได้แก่ โรคนิวคาสเซิล โรคสมองและไขสันหลังอักเสบ
- กลุ่มอาการทางระบบย่อยอาหาร ได้แก่ โรคบิด โรคไขขาว โรคอหิวาต์

4. อาการ 1 อาการ สามารถเป็นได้หลายโรค เช่น

- ไอ จาม มีน้ำมูก อาจจะเป็นโรค นิวคาสเซิล โรคหลอดลมอักเสบติดต่อ โรคกล่องเสียงอักเสบ หรือโรคติดเชื้อนิวโมไวรัส
- ท้องเสีย อาจจะเป็นโรค นิวคาสเซิล โรคกัมโบโร โรคบิด
- ไข้นก อาจจะเป็นโรค ฝีดาษ โรคสมองและไขสันหลังอักเสบ

5. โรค 1 โรค มีได้หลายอาการ เช่น

- ท้องเสีย ไอ จาม มีน้ำมูก ไข้นก เป็นโรคนิวคาสเซิล

6. รอยโรค 1 รอยโรค สามารถเกิดได้หลายโรค เช่น

- กระเพาะที่มีจุดเลือดออก อาจเป็นโรคกัมโบโร โรคโลหิตจาง
- คับมีเนื้องอก โต อาจเป็นโรคลิโวซิส โรคมาเร็กซ์

7. โรค 1 โรค มีได้หลายรอยโรค

- มีปมปมที่เส้นประสาท มีเนื้องอกที่ผิวหนัง เป็นโรคมาเร็กซ์

8. รอยโรค 1 รอยโรคเป็นสาเหตุให้แสดงอาการ ได้มากกว่า 1 อาการ เช่น

- ช้ออักเสบ จะแสดงอาการ เดินไม่ได้ นั่งบนขี้นอง ฟุบหมอบ ช้อบวมแดง
- ไพรงจุกและเชื้อตาขาวอักเสบ จะแสดงอาการ ตาบวม มีน้ำมูก

9. อาการ 1 อาการ จะมีได้หลายรอยโรค เช่น

- เดินไม่ได้ ปวดหมอบ อาจจะมีรอยโรค คือ ข้ออักเสบ เส้นประสาทถูกกดทับ
 - ถ่ายเป็นมูก อาจจะมีพบรอยโรค คือ ลำไส้อักเสบ กระเพาะอักเสบ ตับบวม
- 10 ความสัมพันธ์ระหว่างอาการและรอยโรค 1 ความสัมพันธ์ทำให้เกิดโรคได้หลายโรค เช่น
- อาการท้องเสีย รอยโรคคือลำไส้อักเสบ อาจจะเป็น โรคบิด โรคลำไส้อักเสบ หรือโรคไทฟอยด์
- 11 โรค เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างอาการและรอยโรคได้หลายความสัมพันธ์ เช่น
- โรคนิ่วคาสเซิล จะมีอาการท้องเสีย คอบิด รอยโรคพบว่าเป็นลำไส้อักเสบ และเส้นประสาทถูกทำลาย
12. ยา 1 ชนิดสามารถรักษาได้มากกว่า 1 โรคเนื่องจากยาในปัจจุบันสามารถออกฤทธิ์ได้ครอบคลุมโรคมากขึ้น แต่ถ้าต้องการให้ได้ผลมากยิ่งขึ้น ก็สามารถใช้ยารักษาเฉพาะโรคได้ การใช้ยานั้นแล้วแต่ผู้ให้ยา ว่าควรจะให้ยาตัวใด ซึ่งนอกเหนือจากการวิจัยขึ้นนี้
13. โรค 1 โรคมีวิธีการควบคุมโรคได้หลายวิธี และ วิธีการควบคุมโรค 1 วิธีสามารถใช้ได้กับหลายโรค เช่น การแยกฝูงที่เป็นโรคออกจากฝูงอื่น หรือการเผาทั้งฝูงที่เป็นโรค เพื่อมิให้มีการแพร่กระจายของเชื้อ
- จากเงื่อนไขข้อมูลข้างต้น สามารถกำหนด Entity และคุณลักษณะ (Attribute) ของระบบฐานข้อมูลโรคติดเชื้อในไก่ ได้ทั้งหมด 5 Entity ดังนี้
1. โรคติดเชื้อ
 - รหัสของโรค
 - ชื่อโรคภาษาไทย
 - ชื่อโรคภาษาอังกฤษ
 - ช่วงอายุของไก่ที่เกิดโรค
 - รายละเอียดทั่วไปของโรค
 2. กลุ่มอาการ
 - รหัสกลุ่มอาการ
 - ชื่อกลุ่มอาการ
 3. อาการ
 - รหัสอาการ
 - ชื่ออาการ
 - รายละเอียดเพิ่มเติม

4. รอยโรค

- รหัสรอยโรค
- ชื่อรอยโรค
- รายละเอียดเพิ่มเติม

5. การควบคุมโรค

- รหัสการควบคุมโรค
- วิธีการควบคุมโรค
- วิธีการรักษาโรค

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขและความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละ Entity ข้างต้น สามารถนำมาเขียนเป็น Model จำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในแต่ละ Entity คือ Entity-Relationship Model เพื่อช่วยในการออกแบบข้อมูลได้ดังรูปที่ 4.5 โดยมีสัญลักษณ์ดังนี้



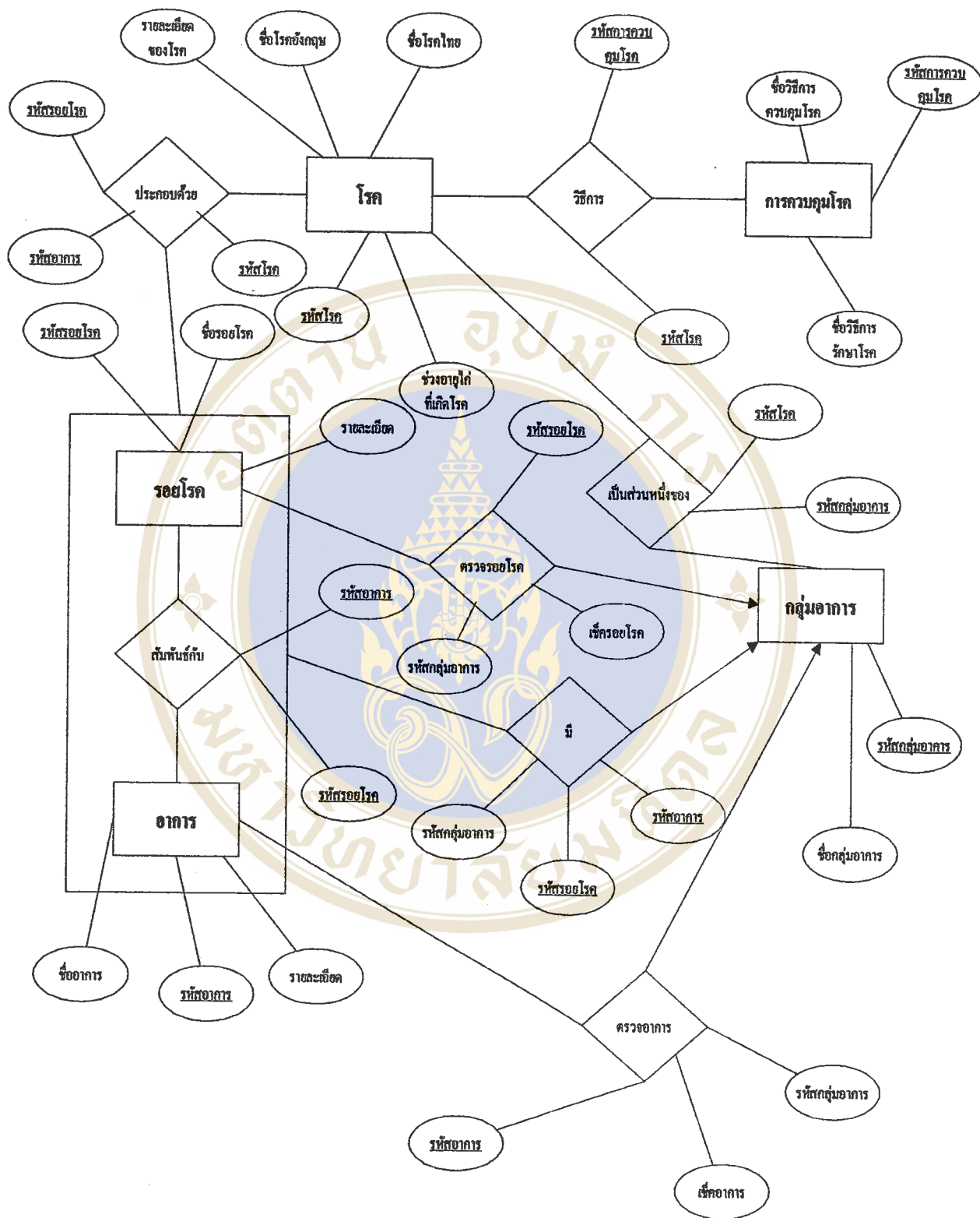
แทน Entity ซึ่งแสดงถึงชื่อสิ่งของ หรือวัตถุที่เราสนใจ



แทน Attribute ซึ่งเป็นลักษณะของวัตถุที่เราสนใจ เป็นรายละเอียดข้อมูลที่มีอยู่ใน Entity



แทนความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่าง entity



รูปที่ 4.5 แสดง Entity-Relationship Model

จากนั้นนำตารางความสัมพันธ์มาลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ได้ผลสรุป ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงตารางที่ผ่านการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแล้ว

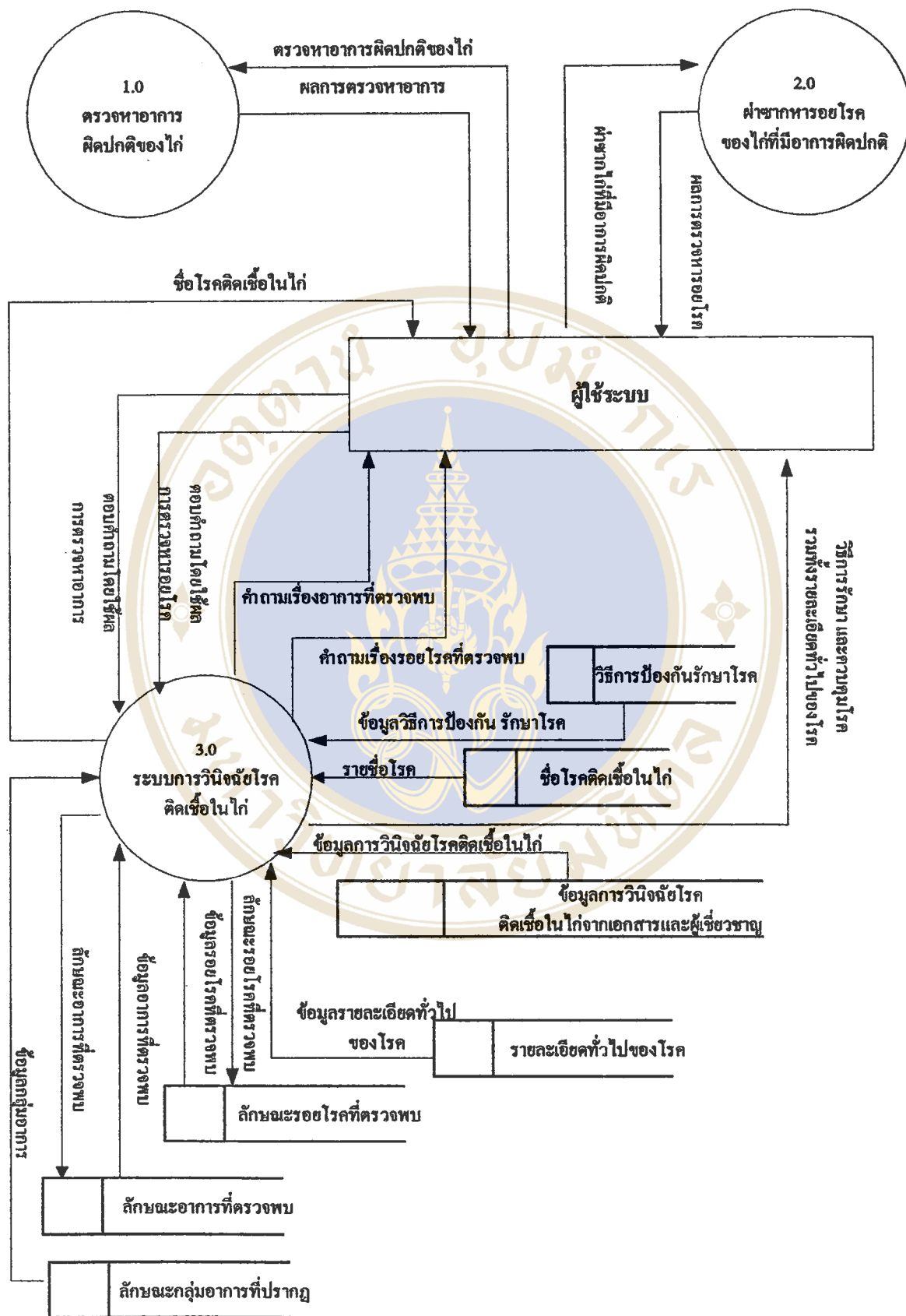
Table	Attribute	Primary Key	Foreign Key
โรค	รหัสโรค, ชื่อโรคภาษาไทย, ชื่อโรคภาษาอังกฤษ, อายุของไก่ที่เป็นโรค, รายละเอียดทั่วไป	<u>รหัสโรค</u>	-
กลุ่มอาการ	รหัสกลุ่มอาการ, ชื่อกลุ่มอาการ	<u>รหัสกลุ่มอาการ</u>	-
อาการ	รหัสอาการ, ชื่ออาการ, รายละเอียดเพิ่มเติม รหัสกลุ่มอาการ	<u>รหัสอาการ</u>	รหัสกลุ่มอาการ
รอยโรค	รหัสรอยโรค, ชื่อรอยโรค, รายละเอียดเพิ่มเติม รหัสกลุ่มอาการ	<u>รหัสรอยโรค</u>	รหัสกลุ่มอาการ
การควบคุมโรค	รหัสวิธีควบคุมโรค, ชื่อวิธีควบคุมโรค, วิธีการรักษา, วิธีควบคุมโรค	<u>รหัสวิธีควบคุมโรค</u>	-
วิธีการ	<u>รหัสโรค</u> , <u>รหัสวิธีควบคุมโรค</u>	<u>รหัสโรค</u> , <u>รหัสวิธีควบคุมโรค</u>	รหัสวิธีควบคุมโรค
เป็นส่วนหนึ่งของ	<u>รหัสโรค</u> , <u>รหัสกลุ่มอาการ</u>	<u>รหัสโรค</u> , <u>รหัสกลุ่มอาการ</u>	รหัสกลุ่มอาการ
สัมพันธ์กับ	รหัสอาการ, รหัสรอยโรค, รหัสกลุ่มอาการ	รหัสอาการ, รหัสรอยโรค, รหัสกลุ่มอาการ	รหัสอาการ, รหัสรอยโรค, รหัสกลุ่มอาการ

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงตารางที่ผ่านการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแล้ว

Table	Attribute	Primary Key	Foreign Key
ตรวจอาการ	รหัสอาการ รหัสกลุ่มอาการ เชื้ออาการ	รหัสอาการ	รหัสอาการ
ตรวจรอยโรค	รหัสรอยโรค รหัสกลุ่มอาการ เชื้อรอยโรค	รหัสรอยโรค	รหัสรอยโรค
ประกอบด้วย	รหัสอาการ, รหัสรอยโรค, รหัสโรค	รหัสอาการ, รหัสรอยโรค, รหัสโรค	รหัสอาการ, รหัสรอยโรค,

4.2.2 ออกแบบระบบใหม่

จากขั้นตอนการส่งข้อมูลโดย Logical model เราสามารถนำมาเขียนวิธีการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ของระบบใหม่ได้ ว่ามีขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคอย่างไร ซึ่งแสดงโดยใช้ Physical model ดังแสดงในรูป 4.6 ในระบบใหม่นี้ ผู้ใช้ระบบสามารถตรวจอาการและรอยโรค จากนั้นนำผลการตรวจมาเข้าสู่ระบบเพื่อการวินิจฉัยโรคได้ว่าไก่เป็นโรคใด และระบบสามารถให้คำแนะนำในการควบคุม และป้องกันโรคได้ แต่ผู้ใช้ระบบจะต้องมีความรู้เรื่องสรีระวิทยาของไก่ด้วยเพื่อให้การสังเกตและการตรวจก่อนเข้าระบบถูกต้อง



รูปที่ 4.6 แสดง Physical Model ของระบบใหม่

จากรูปที่ 4.6 แสดง Physical model ของระบบใหม่ ที่แสดงถึงวิธีการทำงานของระบบใหม่ ว่ามีการทำงานอย่างไร โดยจากแผนภาพอธิบายได้ว่า ระบบจะวินิจฉัยโรคโดยการตั้งคำถามกับผู้ใช้งานเกี่ยวกับอาการและรอยโรคที่ตรวจพบ ว่าผู้ใช้งานตรวจหาอาการและผ่าซากหารอยโรคได้ผลเป็นอย่างไร ระบบจะนำคำตอบที่ได้จากผู้ใช้งานมาประมวลผลโดยใช้ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลการวินิจฉัยโรคและแฟ้มข้อมูลกลุ่มอาการที่ตรวจพบ และให้ผลการวินิจฉัยโรคแก่ผู้ใช้งาน จากนั้นระบบจะนำผลการวินิจฉัยโรคที่ได้มาประมวลผลเพื่อหาวิธีการรักษาและควบคุมโรคที่เหมาะสมต่อไป แล้วจึงแสดงผลกับผู้ใช้งานเป็นรายงานเพื่อนำไปปฏิบัติต่อไป

4.2.3 การกำหนดวิธีการควบคุม และป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น (Design control)

กำหนดวิธีการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการออกแบบระบบใหม่ โดยผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อมูลด้านการวินิจฉัยโรคให้ถูกต้อง และมีการตรวจสอบการนำเข้าข้อมูลรายชื่อโรคติดเชื้อ อาการ รอยโรค รวมทั้งข้อมูลความสัมพันธ์ของอาการและรอยโรคให้ถูกต้อง โดยผู้ใช้งานจะทำเพียงการตอบคำถามด้านอายุ ไข้ อาการ และรอยโรคที่พบแก่ระบบในการวินิจฉัยโรค แต่ความถูกต้องในการวินิจฉัยโรคนั้นส่วนหนึ่งต้องขึ้นอยู่กับผลการตรวจหาอาการและรอยโรคที่ถูกต้องของผู้ใช้ระบบด้วย ดังนั้นการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นผู้ใช้งานระบบควรมีความรู้เรื่องสรีรวิทยาของไก่ด้วย เมื่อผู้ใช้งานตอบคำถามของระบบแล้วจะได้ผลการวินิจฉัยโรค วิธีการป้องกัน ควบคุมโรคจากระบบ แต่ในกรณีที่มีการเพิ่มเติมรายชื่อโรคติดเชื้อต้องเพิ่มข้อมูลอาการ รอยโรค และข้อมูลการวินิจฉัยโรคด้วย ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องให้ผู้ที่มีความรู้ในการวินิจฉัยโรคมาเพิ่มเติมเอง เพื่อป้องกันความผิดพลาดของการวินิจฉัยโรคที่อาจเกิดขึ้นต่อไป

4.2.4 เปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ ของการพัฒนาระบบ (Economic cost comparison)

ทำเพื่อหาวิธีการทำงาน และเลือกระบบที่มีประสิทธิภาพดี สามารถใช้งานและวินิจฉัยโรคได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยจะต้องเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของระบบปัจจุบัน และระบบใหม่ที่จะถูกพัฒนาขึ้นมาใช้แทน เพื่อเป็นแนวทางตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบ ว่าแบบใดมีความเหมาะสมในการทำงาน ซึ่งการเปรียบเทียบทางเลือกของระบบปัจจุบันและระบบใหม่เป็นดังนี้

ระบบการวินิจฉัยโรคไ้ในปัจจุบัน โดยใช้สัตัวแพทย์

- ข้อดี - มีความละเอียดและความแม่นยำในการวินิจฉัยโรคสูง
- สามารถวินิจฉัยอาการและโรคแทรกซ้อนของไ้ได้
 - ให้คำแนะนำด้านการรักษาโรคไ้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับอาการที่พบ
 - สามารถตรวจหาอาการและรอยโรคของไ้ได้อย่างถูกต้อง
- ข้อเสีย - กรณีที่ไม่มีสัตัวแพทย์ประจำฟาร์มจะเกิดความล่าช้าในการวินิจฉัยและรักษาโรค
- การวินิจฉัยโรคทำได้โดยสัตัวแพทย์เท่านั้น

ระบบการวินิจฉัยโรคไ้ในระบบใหม่โดยใช้คอมพิวเตอร์

- ข้อดี - ช่วยให้การวินิจฉัยโรคไ้เบื้องต้นทำได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถรักษาและป้องกันโรคได้ทันทั่วทั้งที่ ก่อนที่จะมีการระบาดและการตายเพิ่มขึ้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องของความสูญเสียเมื่อไ้เกิดโรคได้
- สัตัวบาลสามารถตรวจดูอาการและวินิจฉัยโรคเบื้องต้นได้
- ข้อเสีย - มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- มีความล่าช้าในการทำงานในตอนแรกเนื่องจากการอบรม และสอนใช้ระบบใหม่
 - ความถูกต้องในการวินิจฉัยโรคขึ้นกับความละเอียดและความถูกต้องของข้อมูลในการตรวจอาการและรอยโรคของไ้

4.2.5 นำเสนอระบบใหม่ (Sell system)

นำรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลที่ต้องใช้ในการพัฒนาระบบใหม่ รวมทั้งข้อมูลผ่านการวิเคราะห์จากตารางการวินิจฉัยโรคแล้ว (แสดงในภาคผนวก ข) เสนอแก่ผู้เชี่ยวชาญด้านการวินิจฉัยโรค และผู้ใช้ระบบเพื่อต้องการรูปแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบให้สามารถใช้งานได้ง่าย และเหมาะสมกับงานด้านการวินิจฉัยโรคต่อไป จากนั้นจึง พัฒนาโปรแกรม ทดสอบระบบและนำระบบใหม่มารับใช้งานต่อไป

4.3 การดำเนินการพัฒนาและติดตั้งโปรแกรม (System Implementation)

4.3.1 พัฒนาโปรแกรม (Program Coding)

- พัฒนาโปรแกรมส่วนฐานข้อมูล

พัฒนาโปรแกรมส่วนฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 97 จากตารางที่ 4.2 ซึ่งแสดง Table ที่ผ่านการ Normalization มาแล้วได้นำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลโดยได้ Table และ ประเภทของข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงตารางของโรค

ชื่อฟิลด์	ประเภทของข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คำอธิบาย
Disease_id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสโรค
Disease_name	Text	50 ตัวอักษร	ชื่อโรคไทย
Eng_name	Text	50 ตัวอักษร	ชื่อโรคอังกฤษ
Age	Text	1 ตัวอักษร	อายุ
Detail	Memo	-	รายละเอียดเพิ่มเติม

ตารางที่ 4.4 แสดงตารางของกลุ่มอาการ

ชื่อฟิลด์	ประเภทของข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คำอธิบาย
GrpSymptom_id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสกลุ่มอาการ
GrpSymptom_name	Text	50 ตัวอักษร	ชื่อกลุ่มอาการ

ตารางที่ 4.5 แสดง ตารางของการควบคุมโรค

ชื่อฟิลด์	ประเภทของข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คำอธิบาย
Control_Id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสควบคุมโรค
Control_Name	Text	255 ตัวอักษร	ชื่อวิธีการควบคุมโรค
Cure	Memo	-	วิธีการรักษาโรค
Protection	Memo	-	วิธีการป้องกันโรค

ตารางที่ 4.6 แสดง ตารางของอาการ

ชื่อฟิลด์	ประเภทของข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คำอธิบาย
Symptom_id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสอาการ
Symptom_name	Text	255 ตัวอักษร	ชื่ออาการ
GrpSymtom_id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสกลุ่มอาการ
Check	Text	1 ตัวอักษร	เช็คค่าคำตอบเป็น 0 หรือ 1
Description	Text	255 ตัวอักษร	รายละเอียด

ตารางที่ 4.7 แสดง ตารางของรอยโรค

ชื่อฟิลด์	ประเภทของข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คำอธิบาย
Lesson_id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสรอยโรค
Lesson_name	Text	255 ตัวอักษร	ชื่อรอยโรค
GrpSymtom_id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสกลุ่มอาการ
Check	Text	1 ตัวอักษร	เช็คค่าคำตอบเป็น 0 หรือ 1
Description	Text	255 ตัวอักษร	รายละเอียด

ตารางที่ 4.8 แสดง ตารางของวิธีการ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างโรค และการควบคุมโรค

ชื่อฟิลด์	ประเภทของข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คำอธิบาย
Disease_Id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสโรค
Control_Id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสควบคุมโรค

ตารางที่ 4.9 แสดง ตารางชื่อ ประกอบด้วย ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างโรค และอาการกับ
รอยโรค

ชื่อฟิลด์	ประเภทของข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คำอธิบาย
Lesson_Id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสรอยโรค
Symptom_Id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสอาการ
Disease_id	Text	3 ตัวอักษร	รหัสโรค

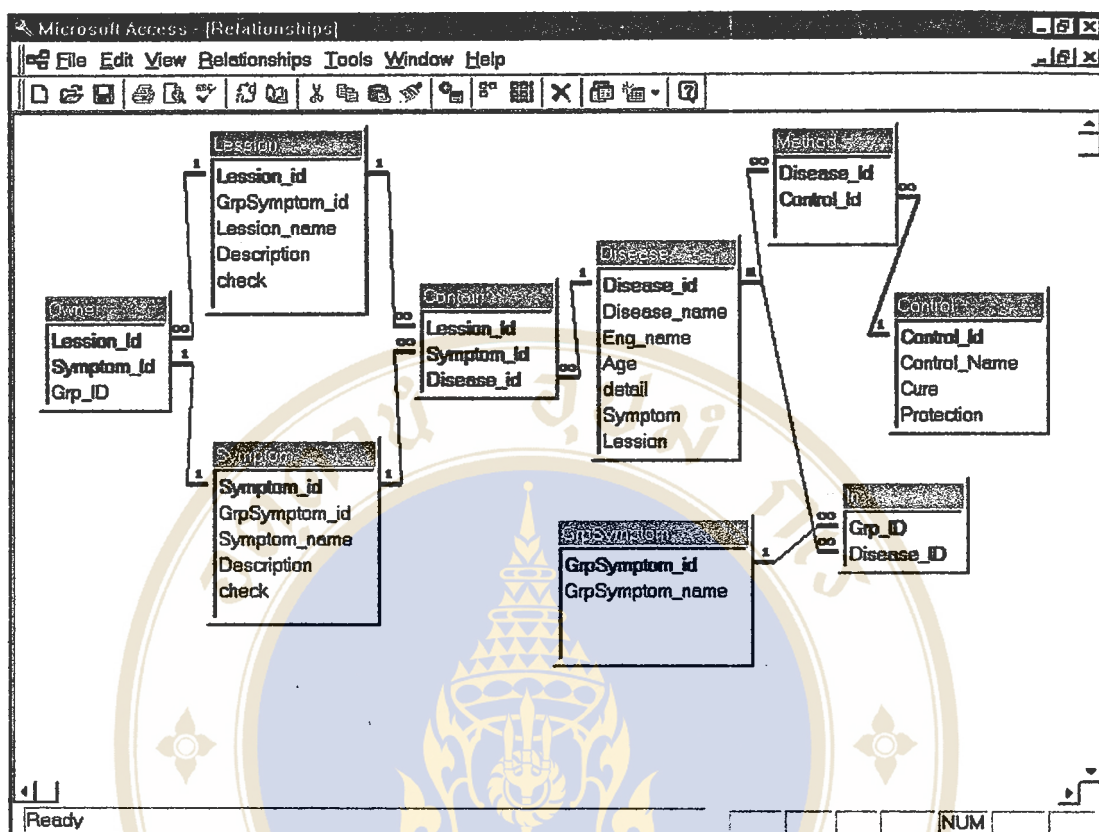
ตารางที่ 4.10 แสดง ตารางชื่อ เป็นส่วนหนึ่งของ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างโรค และกลุ่มอาการ

ชื่อฟิลด์	ประเภทของข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คำอธิบาย
<u>Grp_ID</u>	Text	3 ตัวอักษร	รหัสกลุ่มอาการ
<u>Disease_ID</u>	Text	3 ตัวอักษร	รหัสโรค

ตารางที่ 4.11 แสดง ตารางชื่อ สัมพันธ์กับ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอาการ และอาการกับ
รอยโรค

ชื่อฟิลด์	ประเภทของข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คำอธิบาย
<u>Lesson_Id</u>	Text	3 ตัวอักษร	รหัสรอยโรค
<u>Symptom_Id</u>	Text	3 ตัวอักษร	รหัสอาการ
<u>Grp_ID</u>	Text	3 ตัวอักษร	รหัสกลุ่มอาการ

จาก Table ทั้งหมดนำมาสร้างเป็น Relationship เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล ดัง
แสดงในรูปที่ 4.7 ดังนี้

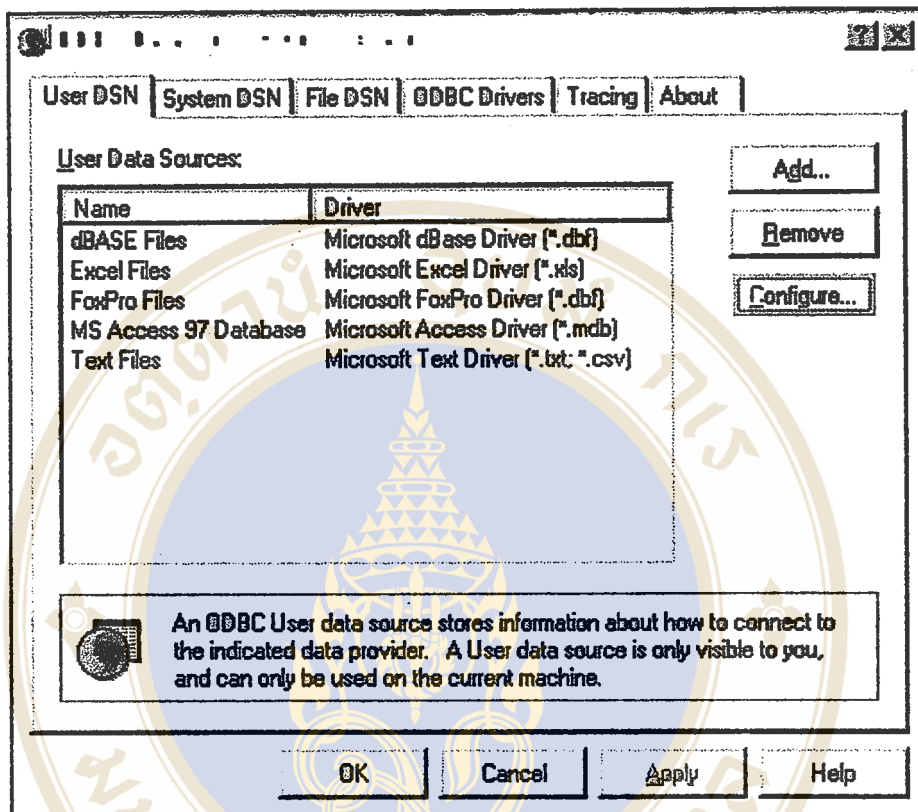


รูปที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลที่สร้างจาก Microsoft Access97

เมื่อสร้างฐานข้อมูลเสร็จจึงบันทึกไว้ในไฟล์ชื่อ Diagnosis.mdb ซึ่งจะถูกรู้จักใช้ในโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบโดยผ่าน ODBC (Open Database Connectivity) และ BDE (Borland Database Engine)

การเขียนโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบ ต้องมีฐานข้อมูลซึ่งในงานวิจัยนี้สร้างฐานข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Access 97 แต่ฐานข้อมูลที่เป็นมาตรฐานของ Borland Delphi ใช้เป็น PARADOX และ dBASE ดังนั้นการนำเอาฐานข้อมูล Microsoft Access 97 เข้ามาใช้จึงจำเป็นต้องมีโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการประกาศชื่อฐานข้อมูล และเป็นตัวกลางในการติดต่อของฐานข้อมูลของบริษัท Microsoft กับโปรแกรมของบริษัทอื่น เช่น Borland เป็นต้น การประกาศใช้ ODBC ทำได้ดังนี้

1. ไปที่ Control Panel แล้วเลือกที่ ODBC32 จะปรากฏรูปดังนี้ ให้เลือกที่ USER DSN เลือกที่ Microsoft Access97 กดปุ่ม ADD เพื่อเพิ่มเดิมชื่อของฐานข้อมูลที่เราสร้างไว้



รูปที่ 4.8 แสดงการติดตั้งฐานข้อมูลผ่าน ODBC

2. ตั้งชื่อของฐานข้อมูลที่จะใช้ในการติดต่อกับโปรแกรม Delphi โดยฐานข้อมูล Diagnosis.mdb ใช้ชื่อว่า Diagnosis จากนั้นหาที่เก็บฐานข้อมูลภายในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้โปรแกรมสามารถทราบถึงที่อยู่ของ File ที่ต้องการได้ ในส่วนของปุ่ม Advanced ดังรูปที่ 4.9 สามารถที่จะกำหนด USER NAME และ PASSWORD ของฐานข้อมูลเพื่อความปลอดภัยในการใช้งานได้ โดยถ้ากำหนดรหัสผ่านแล้ว การเรียกใช้โปรแกรมวินิจัยโรคติดเชื้อในไก่ จะต้องมีการใส่รหัสผ่านก่อนการใช้งานด้วย

รูปที่ 4.9 แสดงการตั้งชื่อและเลือกฐานข้อมูล

เมื่อประกาศชื่อของฐานข้อมูลใน ODBC แล้วจึงเขียนโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยใช้โปรแกรม Borland Delphi 4 โดยแบ่งส่วนติดต่อกับผู้ใช้เป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ส่วนเพิ่มเติม และแก้ไขข้อมูล
- ส่วนค้นหาข้อมูล และวินิจฉัยโรค

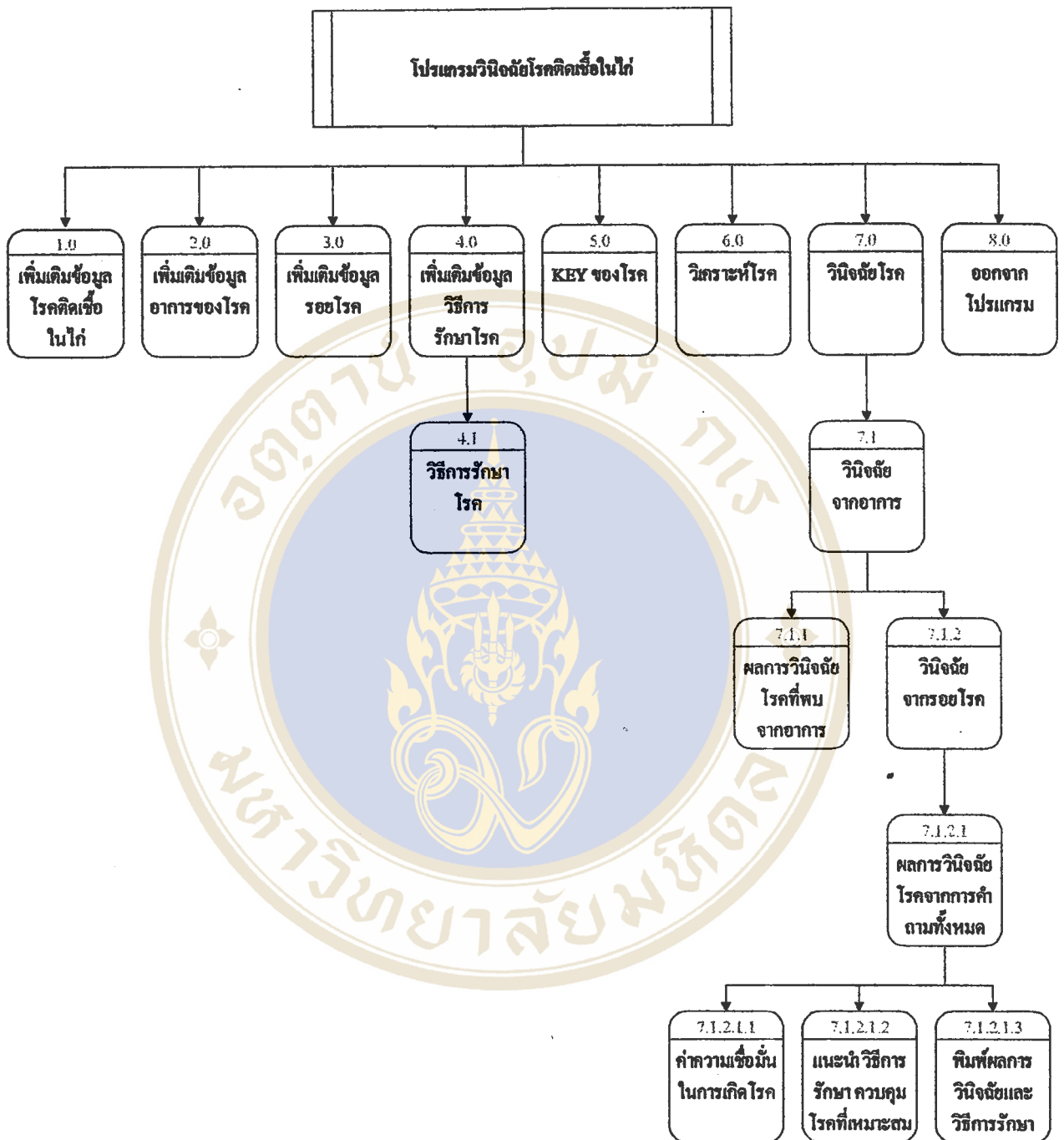
ซึ่งส่วนค้นหาข้อมูลและวินิจฉัยโรค จะต้องใช้ข้อมูลจากส่วนเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูล

- พัฒนาโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้

พัฒนาโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยใช้โปรแกรม Borland Delphi 4.0 โดยแบ่งโครงสร้างของโปรแกรมเป็น 2 ส่วนคือ

- ส่วนเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล
- ส่วนการวินิจฉัยโรค โดยการใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลมาช่วยในการวินิจฉัย

จากทั้ง 2 ส่วนจึงสามารถแสดงโครงสร้างของโปรแกรมวินิจฉัยโรคติดต่อเชื้อในไก่ได้ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แสดงโครงสร้าง โปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบที่สร้างจาก Borland Delphi 4.0

จากรูปที่ 4.10 แสดงถึงโครงสร้างหลักของโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในการวินิจฉัยโรคติดเชื้ในไก่ ซึ่งแบ่งโปรแกรมออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนเพิ่มเติมข้อมูลโรคติดเชื้และวิเคราะห์โรค
- ส่วนวินิจฉัยโรค

แต่ละส่วนของโปรแกรมมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนเพิ่มเติมข้อมูลโรคติดเชื้และวิเคราะห์โรค

ก่อนที่จะทำการเพิ่มเติม นำเข้าข้อมูลเพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรคนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการมีข้อมูล และลำดับขั้นตอนการวินิจฉัยโรคจากอาการและรอยโรคที่ถูกต้องสำหรับแต่ละโรค ซึ่งขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำตารางการวินิจฉัยโรค ซึ่งแสดงในภาคผนวก ข โดยข้อมูลทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์และจำแนกอาการ รอยโรคนั้นได้จากหนังสือและเอกสารต่างๆ ดังได้แสดงในบทที่ 3 แล้ว ลำดับขั้นตอนของการสร้างตารางการวินิจฉัยโรคนี้ เริ่มจากการจำแนกรายชื่อโรคติดเชื้ในไก่ที่พบทั้งหมด ตามขอบเขตของงานวิจัยจำนวน 33 โรค และแยกอาการ รอยโรคที่พบทั้งหมดของทุกโรค แล้วนำมาจัดเข้าตามกลุ่มอาการที่อาการและรอยโรคนั้นแสดงออกมา ซึ่งกลุ่มอาการต่างๆ ประกอบด้วย 7 กลุ่มอาการ เมื่อเตรียมพร้อมเรื่องข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากตารางวินิจฉัยโรคแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้นำมาเข้าสู่ระบบการวินิจฉัยโรคติดเชื้ในไก่ ต่อไป จากโครงสร้างโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบที่สร้างจาก Borland Delphi 4.0 จะติดต่อกับฐานข้อมูลที่สร้างจาก Microsoft Access โดยผ่านทาง ODBC (Object Database Connectivity) และ BDE (Borland Database Engine) ผู้วิจัยจึงแบ่งส่วนนำเข้าข้อมูล ออกเป็นส่วนต่างๆ เพื่อสะดวกในการนำเข้าข้อมูล โดยหัวข้อของแต่ละส่วนแยกตามภาพที่ 4.10 ที่แสดงถึงส่วนต่างๆ ของโปรแกรม ดังนี้

• เพิ่มเติมข้อมูลโรคติดเชื้ในไก่

ในส่วนนี้เป็นการนำเข้าข้อมูลโรคติดเชื้ในไก่ทั้งหมด จำนวน 33 โรค (แสดงในภาคผนวก ก) รายละเอียดต่างๆ ของโรค ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูลของโรคได้ โดยมีการนำเข้าข้อมูลต่างๆ ของโรคตาม Field ที่ได้กำหนดไว้ในฐานข้อมูล ได้แก่ รหัสโรค ชื่อโรค ช่วงอายุไก่ที่เป็นโรค รายละเอียดทั่วไปของโรค ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้ใช้เพื่ออ้างอิง และค้นหารายละเอียดเพิ่มเติมของโรคโดยเรียกใช้ข้อมูลผ่านทาง รหัสโรค (Disease_ID) ผู้ใช้สามารถเพิ่มเติมรายชื่อของโรคติดเชื้ได้ และสามารถแก้ไขข้อมูลของโรคที่ได้มีการนำเข้าข้อมูลไปแล้ว

- **เพิ่มเติมข้อมูลอาการของโรค**

เป็นการนำเข้าสู่ข้อมูลอาการของโรคทั้งหมดที่พบ และจำแนกได้จากตารางการวินิจฉัยโรค (แสดงในภาคผนวก ข) โดยนำข้อมูลอาการของโรคทั้งหมดจำนวน 33 โรคมาแยกอาการแสดงออกมาทั้งหมด แล้วจึงนำมาเข้าสู่ตารางการวินิจฉัยโรคเพื่อต้องการหาว่าแต่ละโรคประกอบด้วยอาการอะไร และแสดงอาการใดที่เหมือนกันบ้าง ซึ่งการนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับอาการ หรือทราบว่าอาการนี้เป็นอาการของโรคใด แต่ละอาการจะมีรหัสของอาการที่ไม่ซ้ำกัน โดยในแต่ละอาการของโรคต้องมีการระบุกลุ่มอาการของโรคด้วย เพื่อให้ผู้ใช้สะดวกในการตอบคำถามในการวินิจฉัยโรคต่อไป ถ้าต้องการการวินิจฉัยโรคที่ละเอียดมากขึ้นสามารถเพิ่มข้อมูลของอาการของโรคได้ แต่ขั้นตอนการเพิ่มเติมข้อมูลอาการของโรคนี้ควรให้ผู้ที่มีความรู้ทางด้านการวินิจฉัยโรคเป็นผู้จำแนกและเพิ่มเติมอาการ เพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนกันของลักษณะอาการที่เพิ่มเติมใหม่ กับข้อมูลอาการเดิมที่มีอยู่แล้ว และอีกทั้งยังเป็นการป้องกันการวินิจฉัยโรคที่ผิดพลาดอีกด้วย

- **เพิ่มเติมข้อมูลรอยโรคที่พบ**

นำเข้าสู่ข้อมูลรอยโรคทั้งหมดที่จำแนกได้จากตารางวินิจฉัยโรค (ภาคผนวก ข) โดยข้อมูลที่นำเข้าเช่นเดียวกับข้อมูลอาการของโรค คือไม่จำเป็นต้องมีการเรียงลำดับความสำคัญ หรือลำดับก่อนหลังของรอยโรค แต่ต้องใส่รหัสของรอยโรคไม่ให้ซ้ำกัน ในขั้นตอนนี้ควรมีการจำแนกลักษณะรอยโรคให้มีรายละเอียดและครอบคลุมรอยโรคที่พบให้มากที่สุดเพื่อที่จะทำให้ผลการวินิจฉัยโรคมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

- **เพิ่มเติมข้อมูลวิธีการรักษาโรค**

ในส่วนนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการรักษาโรคที่ใช้โดยทั่วไปในแต่ละโรค สามารถเพิ่มเติมข้อมูลวิธีการรักษาโรคใหม่ๆ ได้ ข้อมูลวิธีการรักษาโรคนี้ จะต้องนำเข้าสู่ข้อมูลชื่อโรคคิดเชื้อ วิธีการรักษาโรค วิธีการป้องกันและควบคุมโรค ซึ่งวิธีการรักษาโรคนี้จะถูกเรียกใช้ในส่วนแสดงผลการรักษาและควบคุมโรคที่ได้จากการวินิจฉัย โดยวิธีการรักษาโรควิธีเดียวกันสามารถรักษาโรคได้หลายโรคตามเงื่อนไขที่ได้ออกแบบไว้ใน E-R Diagram รูปที่ 4.5

- **โรคและวิธีการรักษา**

เป็นการเก็บข้อมูลส่วนของการเชื่อมโยงข้อมูลของโรคที่พบ กับวิธีการรักษาโรคไว้ในฐานข้อมูลที่สร้างไว้ เพื่อต้องการทราบว่าโรคแต่ละโรคใช้วิธีการรักษาแบบใด ขั้นตอนนี้ควรให้ผู้ที่มีความรู้ทางการรักษาโรคเป็นผู้ให้ข้อมูล ถ้าข้อมูลความสัมพันธ์ของโรคและวิธีการรักษาโรคผิดพลาดระบบ

จะให้คำแนะนำในการรักษาโรคที่ผิดพลาดกับผู้ใช้ระบบ วิธีการนำเข้าข้อมูลจะเป็นการเชื่อมโยงระหว่างรหัสของโรค (Disease_ID) กับรหัสควบคุมโรค (Control_ID) ซึ่งแต่ละโรคสามารถเพิ่มเติมวิธีการรักษาโรคได้หลายวิธี ถ้ามีวิธีการรักษาโรควิธีอื่นเพิ่มขึ้น หรือมีข้อมูลของโรคเพิ่มขึ้น ต้องมีการเพิ่มเติมส่วนของความสัมพันธ์ของโรคกับวิธีการรักษาโรคด้วย

• KEY ของโรค

KEY ของโรค เป็นข้อมูลที่แสดงถึงลักษณะอาการและรอยโรคที่เป็นลักษณะเด่น ที่แสดงออกเฉพาะโรคนั้นๆ การใส่ค่า KEY ของโรค จะช่วยให้ผู้ใช้ระบบสามารถตัดสินใจได้จากผลการวินิจฉัยโรค ใ้มีโอกาสจะเกิดโรคใดมากที่สุด โดยผลที่ได้จะเป็นค่าความเชื่อมั่นในการเกิดโรค ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนด KEY ของแต่ละโรคโดยศึกษาจากเอกสารด้านโรคไ้ และผู้เชี่ยวชาญ โดยค่า KEY นั้นกำหนดให้เป็นทั้ง KEY ของอาการ และKEY ของรอยโรค ซึ่งเมื่อเข้าสู่การวินิจฉัยโรคแล้วระบบจะนำข้อมูลของอาการและรอยโรคที่เป็น KEY ของโรคมาใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นในการเกิดโรค ถ้าค่าความเชื่อมั่นของโรคมากแสดงว่าใ้มีโอกาสเกิดโรคสูง อีกทางหนึ่งคือค่าความเชื่อมั่นน้อย แสดงว่าใ้มีโอกาสเกิดโรคน้อย ค่าความเชื่อมั่นของการเกิดโรคได้จากข้อมูลการตอบคำถามเรื่องอาการและรอยโรคของผู้ใช้ระบบ แล้วนำผลที่ได้แสดงใ้ผู้ใช้ระบบทราบเพื่อเลือกวิธีการรักษาที่เหมาะสมกับโรคต่อไป

• วิเคราะห์โรค

เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของระบบการวินิจฉัยโรคติดเชื้ในใ้ เนื่องจากข้อมูลนี้จะทำการเชื่อมโยงลักษณะอาการ และรอยโรคที่พบทั้งหมดในแต่ละโรค โดยนำผลจากการวิเคราะห์ตารางการวินิจฉัยโรค (ภาคผนวก ข) มานำเข้าข้อมูลโดยผ่านหน้าจอส่วนวิเคราะห์โรค การนำเข้าข้อมูลต้องมีใ้มีข้อมูลของอาการและรอยโรคซ้ำกัน ใน 1 โรค ในแต่ละโรคสามารถใ้ข้อมูลอาการและรอยโรคได้มากกว่า 1 รายการ ขั้นตอนนี้ต้องใ้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์อีกครั้งหนึ่งเพื่อความถูกต้องของผลการวินิจฉัยโรค ไม่ควรใ้ผู้ใช้ระบบทั่วไปทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพราะจะทำให้ผลการวินิจฉัยโรคผิดพลาดได้ ในขั้นตอนของการวินิจฉัยโรคส่วนนี้ สามารถนำเอาโครงสร้างที่สร้างขึ้นมาใ้ในการวิเคราะห์และวินิจฉัยปัญหาอื่นที่มิใ้การวินิจฉัยโรคใ้ได้ โดยจะต้องมีการทำตารางการวินิจฉัยและจำแนกข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใ้ในการวินิจฉัยออกมาทั้งหมดก่อน แล้วจึงหาความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในตารางการวินิจฉัยที่สร้างขึ้นกับผลการวินิจฉัยที่ต้องการ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลโดยผ่านส่วนของเพิ่มเติมข้อมูลอาการ ส่วนวิเคราะห์ และวินิจฉัยตามลำดับ ในงานวิจัยครั้งนี้ ขั้นตอนของการวินิจฉัยโรคจะพิจารณาว่าแต่ละโรคที่เกิดขึ้นมีอาการและ

รอยโรคอะไรบ้าง มีข้อมูลอาการและรอยโรคที่เหมือนหรือต่างกัน ในแต่ละโรคอย่างไร จากนั้นจึงนำเข้าสู่ข้อมูลให้มีความสัมพันธ์กัน โดยโรคที่มีข้อมูลอาการและรอยโรคอยู่แล้วไม่สามารถใส่ข้อมูลอาการและรอยโรคซ้ำซ้อนกันได้ ซึ่งเป็นตามกฎของฐานข้อมูลที่มีให้มีความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล เมื่อเพิ่มเติมข้อมูลเสร็จ 1 โรคแล้วจึงสามารถเลือกรายชื่อโรคอื่นต่อไปได้

ส่วนวินิจฉัยโรค

ในส่วนนี้ให้ผู้ใช้ระบบเป็นผู้ทำการค้นหาข้อมูลและตอบคำถาม ของระบบเพื่อเข้าสู่การวินิจฉัยโรค โดยมีลำดับขั้นตอนการวินิจฉัยโรคตาม รูปที่ 4.10 จากรูปจะเริ่มจากหน้าจอการวินิจฉัยโรค เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการวินิจฉัยโรคตามลำดับ ดังนี้

- เริ่มต้นวินิจฉัยโรค

จะเริ่มคำถามในการวินิจฉัยโรคจากอาการ รอยโรค และช่วงอายุของไก่ที่เกิดโรค ตามลำดับซึ่งหน้าจอของโปรแกรมจะเป็นตามหัวข้อต่อมาที่แสดงในรูป 4.10

- วินิจฉัยโรคจากอาการ

แสดงอาการของโรคที่มีอยู่ทั้งหมดในฐานข้อมูล ถ้ามีการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลอาการของโรค ข้อมูลคำถามด้านอาการที่พบในส่วนนี้จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย ลักษณะคำถามจะแยกอาการออกตามกลุ่มอาการซึ่งมีทั้งหมด 7 กลุ่มอาการ เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการตอบคำถาม แต่ละคำถามให้ผู้ใช้เลือกอาการที่ตรวจพบทั้งหมด การวินิจฉัยโรคจะมีความถูกต้องมากขึ้นขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ผู้ตอบคำถามให้กับระบบ เพื่อสามารถใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และวินิจฉัยโรคที่เหมาะสมได้

- ผลการวินิจฉัยโรคจากอาการ

แสดงผลของการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นจากอาการที่พบ ผลการวินิจฉัยโรคในขั้นตอนนี้จะเป็นผลการวินิจฉัยโรคอย่างหยาบ จำนวนโรคที่พบจะมีจำนวนมาก ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าไก่เป็นโรคใด แต่ถ้าไก่แสดงอาการเฉพาะของโรค ระบบก็สามารถวินิจฉัยโรคได้ทันทีโดยไม่จำเป็นต้องพิจารณาจากรอยโรคอีก

- วินิจฉัยจากรอยโรค

เมื่อผู้ใช้ตอบคำถามอาการของโรคที่พบ และดูผลการวินิจฉัยเบื้องต้นแล้ว ถ้าพบว่าการวินิจฉัยโรคยังไม่ละเอียดพอ ยังมีจำนวนโรคที่พบหลายโรค จึงต้องมาพิจารณาการวินิจฉัยจาก

รอยโรคต่อไป โดยรอยโรคนี้ได้จากการผ่าซากไก่ที่สงสัยว่าเป็นโรค โดยพิจารณาลักษณะที่เกิดขึ้นแยกตามกลุ่มอาการต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการสังเกต และการตอบคำถามของระบบ เมื่อผู้ใช้ทราบข้อมูลของรอยโรคแล้วจึงทำการตอบคำถามเกี่ยวกับรอยโรคของระบบต่อไป โดยคำถามในส่วนนี้จะเป็คำถามที่แสดงรอยโรคทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูลถ้ามีการเพิ่มเติมแก้ไขรอยโรคในฐานข้อมูล คำถามของระบบจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกในการใช้งานต่อไปในอนาคต กรณีที่มีการเพิ่มเติมโรคและการวินิจฉัยโรคใหม่

- ผลการวินิจฉัยโรคคิดเชื้อในไก่

เมื่อทราบข้อมูลอาการ และรอยโรคทั้งหมดที่ตรวจพบแล้วระบบสามารถให้คำตอบของผลการวินิจฉัยโรคได้ แต่เนื่องจากในแต่ละโรคนั้นยังสามารถเกิดโรคกับไก่ในช่วงอายุที่แตกต่างกัน โรคบางโรคเช่น โรคไข้นิมหรือไข่ลด จะเกิดเฉพาะกับไก่ที่กำลังให้ไข่เท่านั้น หรือ โรคสเคืออีกเสบจะเกิดในไก่ที่อายุไม่เกิน 2 สัปดาห์ ดังนั้นการใช้อายุมาเป็นตัวจำแนกโรคไก่ที่เกิดขึ้นจึงเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่ทำให้การวินิจฉัยมีความถูกต้องเพิ่มขึ้น

- ค่าความเชื่อมั่นของการเกิดโรค

เมื่อทราบผลการวินิจฉัยโรคพบว่าบางครั้งโรคที่ตรวจพบมีมากกว่า 1 โรค ทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่าโรคที่เกิดขึ้นมีแนวโน้มว่าจะเป็นโรคใด ดังนั้นระบบจึงได้มีการหาค่าความเชื่อมั่นที่จะเกิดโรค โดยโปรแกรมได้แยกความเชื่อมั่นของผลการวินิจฉัยโรค ออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนแรกจะแสดงค่าของโรคที่ความเชื่อมั่นในการเกิดโรค โดยการนับคะแนนของคำตอบที่ผู้ให้ตอบให้กับระบบทั้งหมด โดยจะนับเฉพาะโรคที่ได้มีการวินิจฉัยออกมาแล้วเท่านั้น จากส่วนนี้ทำให้ทราบว่าโรคใดแสดงอาการ และรอยโรคให้พบมากที่สุด การวินิจฉัยค่าความเชื่อมั่นในส่วนนี้จะดูจากคะแนนคำตอบที่มากที่สุด จะมีโอกาสเกิดโรคมามากที่สุด ซึ่งแสดงผลโดยใช้ตารางแสดงค่าคะแนนรวม และแสดงผลโดยใช้กราฟวงกลม แสดงค่าเป็นร้อยละของคะแนนรวมที่เกิดขึ้น

ส่วนที่สองแสดงค่าของความเชื่อมั่นในการเกิดโรคโดยพิจารณาจากค่า KEY ของโรค โรคที่แสดงรอยโรคที่มีอยู่ในตาราง Key ของโรคจะมีค่าความเชื่อมั่นในการเกิดโรคสูงกว่าโรคที่ไม่แสดงรอยโรคเด่นชัด ซึ่งจากส่วนนี้แสดงให้เห็นว่า โรคที่มีค่าคะแนนรวมของคำตอบจากส่วนแรกอาจมีค่าความเชื่อมั่นในการเกิดโรคน้อยกว่าโรคที่มีค่าคะแนนรวมต่ำกว่า ถ้าโรคที่มีคะแนนรวมต่ำกว่ามีลักษณะเด่นของรอยโรคเฉพาะโรคนั้นแสดงในตาราง Key ของโรค การแสดงผลในส่วนที่สองแสดงโดยใช้ตาราง และกราฟวงกลม

จากตารางที่แสดงค่าคะแนนรวมของโรคและกราฟวงกลมที่แสดงผลเป็นร้อยละ ทำให้ทราบ ว่าโรคที่ตรวจพบแต่ละโรคมีค่าความเชื่อมั่น และมีแนวโน้มว่าจะเกิดโรคใดมากที่สุด เพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถเลือกวิธีการรักษาเฉพาะโรคได้ต่อไป นอกจากนี้ระบบสามารถให้คำแนะนำในการควบคุมและป้องกันโรคที่ตรวจพบได้

- แนะนำวิธีการรักษา ควบคุม โรคที่เหมาะสม

เมื่อระบบได้วินิจฉัยโรคและทราบผลการวินิจฉัยโรคว่าไก่อเป็นโรคใดแล้ว ระบบจะนำชื่อโรคที่พบมาหาวิธีการรักษาโรคที่เหมาะสมต่อไป โดยวิธีการรักษาที่เหมาะสมกับโรคนั้นเรียกมาจากข้อมูลของวิธีการรักษาโรคที่มีการนำเข้าสู่ข้อมูลในหน้าจอที่ 4.1

- พิมพ์ผลการวินิจฉัยและวิธีการรักษา

เมื่อทราบผลการวินิจฉัยโรคแล้ว ระบบสามารถพิมพ์ผลการวินิจฉัยโรคที่ได้ พร้อมทั้งวิธีการรักษา ควบคุม โรคที่พบออกมาเป็นรายงานได้

4.3.2 ทดสอบความถูกต้องของระบบ (Program Testing)

- ทดสอบโปรแกรม ทดสอบส่วนฐานข้อมูลโดยใช้ Microsoft Access Analyzer เพื่อทดสอบหาความถูกต้องของโปรแกรมว่ามีการทำงานที่ถูกต้องตามหลัก และตามกฎของภาษา Access Basic ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมหรือไม่ ส่วนการทดสอบโปรแกรมที่ติดต่อกับผู้ใช้ใน Borland Delphi 4 นั้น การทดสอบจะใช้การ Debug ซึ่งเป็นเครื่องมือในส่วนของโปรแกรมที่ใช้ในการทดสอบความถูกต้องในหลักของโปรแกรมที่ใช้ภาษา Pascal ซึ่งการที่จะ Run ผลของโปรแกรมในแต่ละ module นั้นจะต้องมีการ Debug ก่อน ถ้าพบข้อผิดพลาดของไวยากรณ์ ภาษาในการเขียนโปรแกรม จะมีการแสดงข้อผิดพลาดและให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจึงสามารถแสดงผลของการ Run โปรแกรมได้ จากการทดสอบโปรแกรมพบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ถูกต้อง

- ทดสอบการทำงานของระบบ ว่าระบบสามารถวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง โดยได้ใช้ตัวอย่างทดสอบระบบกับข้อมูลผลการตรวจอาการและรอยโรคที่ได้จากการตรวจจริง นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวินิจฉัยโรคไก่ ตรวจสอบความถูกต้องในการวินิจฉัยโรคของระบบด้วย ถ้าผลที่ได้จากการตรวจอาการไม่เพียงพอ ระบบสามารถตามสืบไปถึงรอยโรคที่พบจากการผ่าซาก และสรุปรายชื่อโรคที่ได้จากการวินิจฉัย พร้อมทั้งค่าความเชื่อมั่นในการเกิดโรคแต่ละโรคจากอาการและ

รอยโรคที่ตรวจพบ ว่าไก่อ่าจะเกิดโรคใดมากที่สุด เมื่อได้รายชื่อโรคแล้วระบบต้องมีการให้คำแนะนำในการป้องกัน รักษาและควบคุมโรคเบื้องต้นแก่ผู้ไ้ระบบได้ นอกจากนี้ผู้ไ้ระบบยังสามารถเพิ่มเติมข้อมูลอาการ รอยโรค และการวินิจฉัยโรคเพิ่มเติมได้ ผลการทดสอบพบว่าระบบสามารถให้ผลการวินิจฉัยโรคได้ถูกต้องตรงกับข้อมูลของอาการและรอยโรคที่ได้ตอบคำถามไปแล้ว

4.3.3 การนำระบบใหม่สู่การใช้งาน (Implementation)

ผู้วิจัยได้ติดตั้งระบบวินิจฉัยโรคคิดเชื้อในไก่ ให้ผู้ไ้ระบบใช้งาน และมีการดูแล ปรับปรุงระบบโดยทดสอบความพอใจของผู้ไ้ระบบที่มีต่อระบบที่สร้างขึ้น ว่าระบบใหม่ช่วยให้การวินิจฉัยโรคทำได้สะดวก รวดเร็วขึ้น รวมทั้งความง่ายและน่าสนใจของการใช้โปรแกรม ผู้ไ้ระบบแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- นักศึกษาสัตวแพทย์ชั้นปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนวิชา Avian Medicine มาแล้ว จำนวน 25 คน
- สัตวบาลประจำฟาร์มไก่หรือบุคคลที่จบสัตวบาลและมีประสบการณ์ในการดูแล รักษา และตรวจโรคในฟาร์มไก่ ทั้งหมดจำนวน 25 คน สัตวบาลที่เป็นผู้ทดสอบต้องมีความรู้ระดับปริญญาตรีและมีประสบการณ์ในฟาร์มไก่ 2 ปีขึ้นไป

ผู้ไ้ระบบทั้ง 2 กลุ่มเป็นผู้ที่ได้ทดลองไ้ระบบ และมาตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบโดยจะใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน แล้วนำผลของการทดสอบจากผู้ไ้ทั้ง 2 กลุ่มมาสรุปและประเมินระบบต่อไป ก่อนที่จะให้ผู้ไ้ระบบตอบแบบสอบถามความคิดเห็นนั้น ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานในการวิจัย เพื่อใช้ผลของการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์ เพื่อต้องการทราบถึงการยอมรับ ความพึงพอใจในระบบที่สร้างขึ้น โดยการคำนวณค่าสถิติ The Wilcoxon Signed Ranks Test มาเปรียบเทียบกับค่า ว่าการวินิจฉัยโรคก่อนที่จะมีการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรค และการวินิจฉัยโรคโดยใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรค ผลเป็นอย่างไร จากคำถามที่ได้มีการสอบถามในแต่ละข้อ แล้วสรุปประเด็นข้อเสนอแนะในแต่ละประเด็นคำถาม เพื่อที่สามารถใช้ในการเขียนสรุปผลงานวิจัย วิจารณ์และปรับปรุงระบบต่อไป สมมุติฐานที่ตั้งขึ้นเพื่อทดสอบระบบเป็นดังนี้

สมมุติฐานที่ 1

การวินิจฉัยโรคคิดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

สมมุติฐานที่ 2

โปรแกรมวินิจฉัยโรคช่วยให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

สมมุติฐานที่ 3

โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื่อในไก่สามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคได้อย่างรวดเร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

สมมุติฐานที่ 4

การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้รวดเร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

สมมุติฐานที่ 5

ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื่อในไก่เพื่อการวินิจฉัยโรรมากกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

เมื่อตั้งสมมุติฐานแล้วผู้วิจัยจึงนำแบบประเมินผลมาประเมินผู้ใช้งานทั้ง 2 กลุ่ม โดยแบบประเมินผู้ใช้งานระบบ ทั้งก่อนและหลัง แสดงในภาคผนวก ง เมื่อได้ผลของการตอบแบบประเมินระบบแล้ว จึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล โดย การประเมินผลในแบบสอบถามตอนที่ 1 ใช้แบบทดสอบสถิติของ The Wilcoxon Signed Ranks Test เข้ามาทดสอบประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสถิติแบบนี้ใช้เพื่อทดสอบทดสอบความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

จากนั้นจึงทำการคำนวณค่าสถิติ The Wilcoxon Signed Ranks Test มาเปรียบเทียบกับค่าที่ได้ว่าหลังจากมีการใช้ระบบแล้วผู้ใช้งานมีความพึงพอใจกับระบบการวินิจฉัยโรคโดยใช้คอมพิวเตอร์อย่างไร โดยทดสอบและประเมินผลตามประเด็นคำถามที่ได้ตั้งไว้ในแบบสอบถามแต่ละข้อ

แบบทดสอบตอนที่ 2 เป็นคำถามปลายเปิด เป็นการสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบว่าระบบที่สร้างขึ้นมีข้อดี ข้อเสีย อย่างไร จากนั้นนำผลที่ได้มาสรุปผลการศึกษา และหาแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงระบบต่อไป

โดยผลการทดสอบระบบที่ได้จากการตอบแบบประเมินผล (ภาคผนวก ค) ของผู้ใช้งาน ได้ผลการทดสอบ และสรุปโดยใช้วิธีการคำนวณค่าสถิติ The Wilcoxon Signed Ranks Test ดังนี้

ผลการทดสอบผู้ใช้งานโดยทดสอบกับสัตว์แพทย์

1. การทดสอบ โดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 1 โปรแกรมที่ใช้เพื่อการวินิจฉัยโรคสามารถเข้าใจได้ง่าย (แสดงในตารางที่ 4.12 ภาคผนวก ค)

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายไม่แตกต่างจากวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าวินิจฉัยโรคแบบเดิม

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T จำนวน < T ตาราง ($0 < 100$) ดังนั้นจึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าวินิจฉัยโรคแบบเดิม

2. การทดสอบ โดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 2 โปรแกรมช่วยให้ขั้นตอนการทำงานในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้น (แสดงในตารางที่ 4.13 ภาคผนวก ค)

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรครวดเร็วไม่แตกต่างจากการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T จำนวน < T ตาราง ($6 < 100$) ดังนั้น ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

3. การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 3 ระบบสามารถให้คำแนะนำด้านการป้องกันและควบคุมโรคได้ (แสดงในตารางที่ 4.14 ภาคผนวก ค)

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคง่ายไม่แตกต่างกับวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคได้ง่ายกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า $T \text{ จำนวน} < T \text{ ตาราง} (35.5 < 100)$ จึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1
สรุป

โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคได้ง่ายกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

4. การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 4 สามารถค้นหาข้อมูลรายละเอียดของโรคเพิ่มเติมจากระบบได้ (แสดงในตารางที่ 4.15 ภาคผนวก ค)

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้รวดเร็วไม่แตกต่างจากการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

H_1 : การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้เร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า $T \text{ จำนวน} < T \text{ ตาราง} (32 < 100)$ จึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1
สรุป

การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้เร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

5. การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 5 โปรแกรมมีความสวยงาม และผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมในการวินิจฉัยโรค (แสดงในตารางที่ 4.16 ภาคผนวก ค)

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจกับการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ไม่แตกต่างจากการใช้วิธีวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่มากกว่าใช้วิธีการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ < T ตาราง ($3 < 100$) จึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1
สรุป

ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่มากกว่าใช้วิธีการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ผลการทดสอบผู้ใช้ระบบโดยทดสอบกับสัตวบาล

1. การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 1 โปรแกรมที่ใช้เพื่อการวินิจฉัยโรคสามารถเข้าใจได้ง่าย (แสดงในตารางที่ 4.17 ภาคผนวก ค)

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายไม่แตกต่างจากวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าวินิจฉัยโรคแบบเดิม

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ < T ตาราง ($3 < 100$) จึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1
สรุป

การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าวินิจฉัยโรคแบบเดิม

2. การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 2 โปรแกรมช่วยให้ขั้นตอนการทำงานในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้น (แสดงในตารางที่ 4.18 ภาคผนวก ค)

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรครวดเร็วไม่แตกต่างจากการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ < T ตาราง ($3 < 100$) จึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1
สรุป

โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

3. การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 3 ระบบสามารถให้คำแนะนำด้านการป้องกันและควบคุมโรคได้ (แสดงในตารางที่ 4.19 ภาคผนวก ก)

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคคิดเชื่อในไก่ให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคง่ายไม่แตกต่างกับวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคคิดเชื่อในไก่สามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคได้ง่ายกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ < T ตาราง ($12 < 100$) จึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1
โปรแกรมวินิจฉัย

สรุป

โรคคิดเชื่อในไก่สามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคได้ง่ายกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

4. การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 4 สามารถค้นหาข้อมูลรายละเอียดของโรคเพิ่มเติมจากระบบได้ (แสดงในตารางที่ 4.20 ภาคผนวก ก)

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้รวดเร็วไม่แตกต่างจากการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

H_1 : การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้เร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ < T ตาราง ($21 < 100$) จึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1
สรุป

การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้รวดเร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

5. การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 5 โปรแกรมมีความสวยงาม และผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมในการวินิจฉัยโรค (แสดงในตารางที่ 4.21 ภาคผนวก ค)

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจกับการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคคิดเชื่อในไก่ไม่แตกต่างจากการใช้วิธีวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคคิดเชื่อในไก่มากกว่าใช้วิธีการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ < T ตาราง ($3 < 100$) จึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1
สรุป

ผู้ที่ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคคิดเชื่อในไก่มากกว่าใช้วิธีการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

แบบประเมินผลตอนที่ 2

เป็นการแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมทั้งข้อเสนอแนะ ข้อควรปรับปรุง และข้อดีข้อเสียของโปรแกรมที่พบจากการใช้ระบบ เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขได้ต่อไป ดังจะสรุปได้ดังนี้

1. โปรแกรมมีขนาดใหญ่การเรียกใช้โปรแกรมทำได้ช้าต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยความจำ และหน่วยประมวลผลสูง
2. ควรมีการฝึกอบรมการใช้โปรแกรม พร้อมทั้งเอกสารคู่มือการใช้โปรแกรมให้กับผู้ที่ใช้ระบบ
3. ควรมีการแยกส่วนการเพิ่มเติมข้อมูล การใส่ข้อมูลเพื่อการวินิจฉัยโรค ออกจากส่วนถามตอบกับผู้ใช้ในการวินิจฉัยโรค เพื่อป้องกันมิให้มีการแก้ไขข้อมูลการวินิจฉัยโรคได้
4. โปรแกรมการวินิจฉัยโรคไม่มีข้อมูลอาการและรอยโรคที่ใช้ในการวินิจฉัยน้อย ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์โรคที่แสดงอาการไม่ชัดเจนได้

จากผลการศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ พบว่ามีการพัฒนาระบบโดยใช้กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบ Structure Analysis and Design Technique ซึ่งมีการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ ดำเนินการพัฒนาและติดตั้งโปรแกรม

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน พบว่าการวินิจฉัยโรคไก่ภายในฟาร์มจะมีสัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัย โดยเมื่อไก่มีอาการผิดปกติสัตวบาลจะแจ้งให้สัตวแพทย์มาทำการวินิจฉัยโรคและรักษาโรคต่อไปแต่วิธีการรักษาและควบคุมโรคจะทำได้ช้า ถ้าภายในฟาร์มนั้นไม่มีสัตวแพทย์ประจำฟาร์ม จากปัญหาที่พบจึงได้มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบการวินิจฉัยโรคใหม่โดยการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการวินิจฉัยโรค ซึ่งการวิเคราะห์ระบบนี้มีเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์ระบบคือ Data Flows Diagram นอกจากนี้ยังใช้เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลลักษณะอาการและรอยโรคที่ได้จากการวินิจฉัยโรค ได้แก่ Entity - Relationship Model

เมื่อมีการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่จึงนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาโปรแกรม โดยสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access97 และสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบในการวินิจฉัยโรค ด้วยโปรแกรม Borland Delphi 4.0 เมื่อพัฒนาระบบแล้วจึงนำระบบมาทดลองใช้ และให้ผู้ใช้ระบบได้แก่ นักศึกษาสัตวแพทย์ชั้นปีที่ 6 และ สัตวบาลภายในฟาร์ม เป็นผู้ประเมินระบบ ซึ่งผลการประเมินระบบพบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ สามารถช่วยในการวินิจฉัยโรค และให้คำแนะนำในการควบคุมโรคได้รวดเร็ว ทำให้สามารถจัดการและควบคุมโรคได้ทันที่ก่อนที่จะมีการแพร่ระบาดของโรคต่อไป

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่นี้ ได้สร้างขึ้นตามกระบวนการของการพัฒนาระบบ โดยมีการวิเคราะห์ศึกษาปัญหาของระบบปัจจุบัน จากนั้นจึงวิเคราะห์และสร้างระบบใหม่ โดยใช้ Data Flow Diagram เป็นเครื่องมือช่วยในการแสดงการวิเคราะห์ระบบ จากนั้นจึงนำระบบใหม่ที่วิเคราะห์ได้มาพัฒนาโปรแกรม ซึ่งในขั้นตอนการศึกษาปัญหาของระบบปัจจุบันต้องทำการสอบถามและศึกษาถึงวิธีการวินิจฉัยโรคที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค จากการศึกษาพบว่า การใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรคนั้นทำให้การป้องกันและควบคุมโรคทำได้ช้า เนื่องจากในบางฟาร์มไม่มีสัตวแพทย์อยู่ประจำฟาร์ม เมื่อไก่เกิดโรคทำให้ไม่สามารถวินิจฉัยโรคและทำการรักษาควบคุมได้ทันทั่วถึง ทำให้มีการสูญเสียไก่ภายในฟาร์มมากขึ้น

จากการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของระบบปัจจุบันนี้ ทำให้มีการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบขึ้นใหม่ ผู้วิจัยได้สร้างระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคไก่ขึ้น การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลก่อนที่จะนำเข้าสู่ระบบ ได้มาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อในไก่ จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมมาเข้าสู่การวิเคราะห์ข้อมูล โดยสร้างเป็นตารางการวินิจฉัยโรคขึ้น (แสดงดังภาคผนวก ข) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากตารางการวินิจฉัยโรค มาเข้าสู่ระบบ โดยผ่านโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่พัฒนาขึ้นจาก โปรแกรม Borland Delphi version 4.0 สร้างส่วนสอบถามและคิดต่อกับผู้ใช้ ข้อมูลการวินิจฉัยโรค รายละเอียดของโรคต่างๆ เก็บไว้ในฐานข้อมูลที่สร้างจากโปรแกรม Microsoft Access97

ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลคือ Entity - Relationship Model ช่วยในการออกแบบและจัดสร้างโปรแกรมฐานข้อมูลไว้ในโปรแกรม Microsoft Access97 ดังที่กล่าวมาแล้ว จากนั้นผู้วิจัยจึงได้เขียนโปรแกรมเชื่อมโยงระหว่างฐานข้อมูล

มัลกับผู้ใช้ระบบ ให้มีการโต้ตอบและสอบถามการวินิจฉัยโรค ผ่านโปรแกรม Borland Delphi version 4.0 เมื่อผู้วิจัยได้ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม ว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องแล้ว จึงหาประสิทธิภาพและการยอมรับในระบบที่สร้างขึ้น โดยการประเมินผลระบบกับผู้ใช้ระบบทั้ง 2 กลุ่ม คือ นักศึกษาสัตวแพทย์ชั้นปีที่ 6 และสัตวบาล จากนั้นนำผลการประเมินมาทดสอบสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ โดยการทดสอบใช้สถิติ The Wilcoxon Signed Ranks Test ซึ่งผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้ทั้ง 2 กลุ่มมีการยอมรับสมมติฐานที่ตั้งขึ้น สรุปได้ดังนี้

1. การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)
2. โปรแกรมวินิจฉัยโรคช่วยให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)
3. โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ สามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคได้อย่างรวดเร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)
4. การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรค เพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้รวดเร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)
5. ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่เพื่อการวินิจฉัยโรคมากกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

จากการประเมินผลข้างต้น ทำให้คาดว่าสามารถนำเอาระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่มาใช้ เพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นภายในฟาร์มได้ ซึ่งจะมีประโยชน์ดังนี้

1. สามารถช่วยให้ผู้ใช้สามารถวินิจฉัยและวิเคราะห์โรคได้รวดเร็ว
2. ช่วยตอบปัญหาที่เกิดขึ้น โดยพิจารณาจากช่วงอายุของไก่ที่เกิดโรค อาการ รอยโรค เพื่อรักษาและป้องกันโรคได้ทันที
3. สามารถค้นหารายละเอียดต่างๆ ของโรคเพิ่มเติมจากระบบได้
4. ช่วยแก้ไขปัญหาเมื่อไก่เป็นโรคในฟาร์มได้ทันที กรณีที่ไม่มีสัตวแพทย์อยู่ประจำฟาร์ม ทำให้สามารถควบคุมโรคในเบื้องต้น มิให้เกิดการแพร่ระบาด ส่งผลให้เกิดความเสียหายเพิ่มขึ้น

5. เป็นแนวทาง ในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในการวิเคราะห์และวินิจฉัยด้านอื่นต่อไป

5.2 ปัญหาที่พบในงานวิจัย

1. จากขั้นตอนในงานวิจัยนี้พบว่า การรวบรวมข้อมูล โรคติดเชื้อ และสร้างตารางการวินิจฉัยโรค ทำได้ยาก เนื่องจากผู้วิจัยไม่มีความรู้ทางด้านงานสัตวแพทย์ จึงต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญมาช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากตารางการวินิจฉัยโรค
2. การใช้โปรแกรม Microsoft Access97 เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการวินิจฉัยโรคนั้น เมื่อถูกเรียกใช้โดย Application Program คือ Borland Delphi version 4.0 การเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อการวินิจฉัยโรคจะทำให้ช้า
3. การเรียกใช้ข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL ของโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้ยังทำได้ช้า ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ภาษา SQL ต้องเรียกผ่าน JET Engine ที่ติดต่อรหว่างโปรแกรมทั้ง 2 ส่วนคือ ODBC และ BDE
4. การเรียกใช้งานผลการวินิจฉัยโรคทำได้ช้า เนื่องจากในการวินิจฉัยโรคมีการจับคู่ของข้อมูลที่มีการใช้บ่อยได้แก่ กลุ่มอาการกับรอยโรค และคู่ของกลุ่มอาการกับอาการที่พบ ซึ่งไม่ได้มีการสร้าง Index ไว้ ทำให้ต้องมีการเรียกค้นข้อมูลทั้งหมดจากทุก Record ในตารางข้อมูล
5. การวินิจฉัยโรคจากระบบ จะวินิจฉัยได้ถูกต้องมากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ผู้ใช้ระบบตอบเข้าสู่ระบบด้วย ถ้าผู้ใช้ระบบตรวจหาอาการและรอยโรคได้อย่างละเอียดและสามารถเลือกตอบคำถามในระบบได้ละเอียด จะทำให้ผลการวินิจฉัยโรคถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น แต่ถ้าข้อมูลที่ได้จากการตรวจหาอาการและรอยโรคไม่เด่นชัดและละเอียดจำนวน โรคที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นจากผลการวินิจฉัยโรคก็มีจำนวนสูงขึ้นด้วย ถ้าเป็นเช่นนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องเลือกดูโปรแกรมในหัวข้อค่าความเชื่อมั่นในการเกิดโรค ว่าโรคใดมีโอกาสเกิดมากที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะต่างๆ นี้ ได้จากการสรุปจากแบบประเมินผลของผู้ใช้ระบบ รวมทั้งข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้นจากการพิจารณาเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทำการวิจัย ของผู้วิจัยเอง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ข้อเสนอแนะของผู้ใช้ระบบ

1. โปรแกรมมีขนาดใหญ่การเรียกใช้โปรแกรมทำได้ช้า ต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยความจำ และหน่วยประมวลผลสูง
2. ควรเพิ่มรูปภาพประกอบในส่วนของการ รอยโรค เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ควรเพิ่มเติมการวินิจฉัยในส่วนของการหึ่งปฏิบัติการ เช่น ค่าผลเลือด การตรวจเชื้อ นอกจากนี้ควรเพิ่มเติมข้อมูลในเรื่องของโรคแทรกซ้อน และพื้นที่ของการเกิดโรคเข้ามาช่วยในการวินิจฉัยด้วย
3. ควรมีการแยกส่วนการเพิ่มเติมข้อมูล การใส่ข้อมูลเพื่อการวินิจฉัยโรค ออกจากส่วนถามตอบกับผู้ใช้ในการวินิจฉัยโรค เพื่อป้องกันมิให้มีการแก้ไขข้อมูลการวินิจฉัยโรคได้
4. โปรแกรมการวินิจฉัยโรคไม่มีข้อมูลอาการและรอยโรคที่ใช้ในการวินิจฉัยน้อย ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์โรคที่แสดงอาการไม่ชัดเจนได้
5. การให้คำแนะนำของระบบวินิจฉัยโรคติดเชื้ในไก่นอกจากจะให้คำแนะนำเรื่องวิธีการรักษาและควบคุมโรคแล้ว ควรเพิ่มเติมโปรแกรมการท้าวัดชี้นและการจัดการฟาร์มด้านสุขภาพสัตว์ด้วย
6. ควรเพิ่มเติมการส่วนการวินิจฉัยโรค และการสืบค้นข้อมูลผ่านทาง Internet

ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย

เนื่องจากการพัฒนาระบบได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับผู้สนใจศึกษาด้านการพัฒนาโปรแกรมต่อไป เพื่อให้ประสิทธิภาพของโปรแกรมมีการทำงานได้รวดเร็วขึ้น ดังนี้

1. ในการเขียนโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยใช้โปรแกรม Borland Delphi version 4.0 นั้น ขณะที่ Run โปรแกรมควรจะเรียกใช้ Form โดยการ Create Form เพียง Form เดียว เพื่อมิให้มีการเรียกใช้ Form มากกว่า 1 Form ทำให้การใช้งานทำได้เร็วขึ้น เมื่อมีการเรียกใช้ Form อื่นจึงค่อยเรียกขึ้นมาใช้ วิธีนี้ทำให้ไม่เปลืองหน่วยความจำหลัก (Memory) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถใช้หน่วยความจำกับงานอื่นได้อีก ทำให้การทำงานเร็วขึ้น แต่ถ้า Form บาง Form มีการเรียกใช้ข้อมูลจาก Form อื่นควรจะทำการ Create Form ตั้งแต่ตอนแรกที่มี การเรียกใช้งานโปรแกรม วิธีนี้จะทำให้การเรียกใช้โปรแกรมในครั้งแรกช้าลง แต่จะการเรียกใช้งาน Form ที่เกี่ยวข้องจะเร็วขึ้น เพราะได้มีการ Create ไว้แล้ว

2. รูปแบบการติดต่อกับฐานข้อมูลในโปรแกรม Borland Delphi 4.0 จะมีการติดต่อโดยผ่าน BDE และใช้ Datasource เป็นตัวติดต่อระหว่างฐานข้อมูล กับ Form ที่สร้างขึ้น ในงานวิจัยนี้ ในแต่ละ Form จะมีการเรียกใช้ Datasource มากกว่า 1 ตัว และทุกครั้งที่มีการบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลจะต้องสั่งให้มีการ Close Datasource ทุกครั้งดังนั้นการใช้งานในแต่ละ Form เพื่อแก้ไขข้อมูลจึงทำได้ช้า เนื่องจากเหตุผลข้างต้น ดังนั้นจึงควรจะใช้งานการติดต่อผ่านฐานข้อมูลโดยใช้คำสั่ง SQL และสร้าง Index จะทำให้การใช้งานทำได้รวดเร็วขึ้น

3. ในส่วนของการเรียกใช้ข้อมูลโดย SQL ดึงข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Access นั้นทำได้ช้า เนื่องจากผู้วิจัยไม่ได้มีการสร้าง Index ในการเรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล ดังนั้นถ้าต้องการให้เร็วขึ้นควรใช้ Index เข้ามาช่วยโดยการ Create Index ให้กับ Field ที่คิดว่าจะมีการเรียกใช้งานเพื่อการค้นหาข้อมูลบ่อยๆ โดยในโปรแกรม Microsoft Access นั้นสามารถสร้าง Index ได้ในขณะที่ Design Table

4. นอกจากนี้ ยังมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมคือ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในการวินิจฉัยโรคสามารถที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์และวินิจฉัยข้อมูลอื่น ๆ นอกเหนือจากการวินิจฉัยโรคได้ แต่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูล และทำการสร้างตารางการวินิจฉัย รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์ส่วนวิเคราะห์และวินิจฉัยใหม่ด้วย และฐานข้อมูลสามารถสร้างขึ้นมาใหม่โดยใช้โครงสร้างเดิม หรือใช้โครงสร้างของฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้วใน Microsoft Access97 ก็ได้

รายการอ้างอิง

1. วิโรจน์ จันทรัตน์. โรคและการสุขภาพสัตว์ปีก. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้, 2527.
2. วัดตะ สุนพงษ์สีมานนท์. คอมพิวเตอร์กับการพัฒนาระบบสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร.
กองคอมพิวเตอร์ สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร, 2536.
3. เกรียงศักดิ์ พูนสุข. โรคติดเชื้อในไก่. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
4. วรพี สุวัฒน์วิโรจน์ และ วิจิตร สุขเพณีส. สุขศาสตร์และโรคสัตว์. เอกสารการสอนชุดวิชา
เกษตรทั่วไป: สัตว์เศรษฐกิจ หน่วยที่ 8-15. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิ
ราช, 2527
5. จิโรจ ศศิปรียจันทร์. คู่มือโรคไก่. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
6. เล็ก อัสพลังชัย. การชันสูตรโรคไก่และการวินิจฉัย สาเหตุจากรอยโรคของอวัยวะไก่ป่วย, 8th
Poultry Health Short Course Manual. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2537.
7. จันทนา กุณชร ณ อยุธยา. การศึกษาการนำโรคซาลโมเนลล่าในไก่พื้นเมือง. ภาควิชาอาหุ
ศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538.
8. จำเรียง อรวรรณกุล, บรรณาธิการ. อุบัติการณ์ของไวรัสในสัตว์ปีก ปี 2531-2535. เอกสารการ
ประชุมวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 12 พ.ศ. 2536. กรุงเทพมหานคร: กลุ่มงานโรคสัตว์ปีก กอง
สัตวรักษ์.
9. เกียรติศักดิ์ ถิมสุขเวช. การศึกษาภาวะปรากฏและการระบาดของพยาธิภายนอกของไก่พื้นเมืองโต
เต็มวัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสัตววิทยา]. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537.
10. จิโรจ ศศิปรียจันทร์, เกรียงศักดิ์ สายธนู. การป้องกันโรคติดเชื้อซาลโมเนลล่าในไก่กระต่ายด้วย
วิธี Competitive Exclusion. รายงานผลการวิจัย ทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช, ธันวาคม,
2537.
11. เกรียงศักดิ์ พูนสุข และคณะ. การเกิดโรคติดเชื้อ *E. coli* ในไก่การทดลองโดยการฉีดเชื้อเข้า
จมูกและอุ้งลม. เอกสารการวิจัย, 2531.
12. ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยุคเข่น, 2534.
13. ชุมพล ศฤงคารศิริ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิศวกรรมการ

- ผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538.
14. Stair, Ralph M. editor. Principles of Information System A Managerial Approach. USA: Boys & fraser, 1996.
 15. McKeown, Patric G. and Leitch, Robert A. Management Information Systems : managing with computers. USA: The Dryden Press Harcourt Brace Jovanovich, 1992.
 16. Award, Elias M. Management Information System. USA: Benjamin Cummings, 1988.
 17. Laudon, Kenneth C. and Laudon, Jane P. Management Information Systems. USA: Prentice Hall, 1996.
 18. Senn, James A. Analysis & Design of Information Systems. Singapore: McGraw - Hill Publishing Company, 1989.
 19. Yourdon, Edward. Modern Structured Analysis. New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1989.
 20. Gerald, Jerry Fitz and Ardra FitzGerald. Fundamentals of Systems Analysis :using structured analysis ans design techniques 3rd edition. Singapore: Wiley series, 1987.
 21. สุริยา ธนวัฒน์เดช. ระบบสารสนเทศน้ำบาดาลของประเทศไทย [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีบริหารสิ่งแวดล้อม] กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2537.
 22. Charatsri, Jakrapop. Forest Information System of Thailand [M.s. Thesis in Technology of Environmental Management]. Bangkok: Faculty of Graduate Studies Mahidol University, 1991
 23. Aunnawetwanich, Sripan. Forest Information System of Thailand. [M.s. Thesis in Technology of Environmental Management]. Bangkok: Faculty of Graduate Studies Mahidol University, 1991.
 24. Tanburintip, Waranya. Information System on Rare and Endangered Flora Species in Thailand [M.s. Thesis in Technology of Information System Management]. Bangkok: Faculty of Graduate Studies Mahidol University, 1996.
 25. ปราโมทย์ ภู้อย. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โครงการสวนกลางมหานคร [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ]. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2540.
 26. สติชัย ประสานวงศ์. การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป dBASE IV. กรุงเทพมหานคร: สยามคอมพิวเตอร์, 2532.

27. อัครเสน สมุทรพ่อง. คู่มือการใช้งาน dBASE II/dBASE III. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2531.
28. ปรีชา อัสวเดชานาการ, เสาวรส ใหญ่สว่าง. คู่มือการใช้โปรแกรม dBASE III plus, FoxBASE และเทคนิคการเขียนโปรแกรม. ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
29. ประวิทย์ โคมทองชุตกุล. เรียนรู้และเข้าใจการใช้งาน Microsoft Access. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2537.
30. วาสนา ไตรพณธิ์ธัญญา, ปิยะ นิमितยงสกุล. Microsoft Access 2 Step by Step. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2538.
31. Gifford, Dwayne., et al. Access 97 Unleashed. 2nd ed. USA: SAMS Publishing, 1997.
32. วิสาร กำจรเวทย์. Visual Basic ฉบับ Database. กรุงเทพมหานคร: โปรวิชั่น, 2539.
33. จิรายุ วิริยะพิบูล. Delphi 3.0 Amazing Component. กรุงเทพมหานคร. 2541.
34. จารุวรรณ ระวิภัตต์. รู้ลึก รู้จริง Style Borland Delphi. กรุงเทพมหานคร: บริษัทสามัคคีสาร (ดอกหญ้า) จำกัด (มหาชน), 2540.
35. ทรงศักดิ์ บรรจงมณี. แรกเริ่มเรียนรู้เรื่องการเขียน โปรแกรมด้วย Delphi. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2540.
36. ประพนธ์ อัสวภาณุวัฒน์. Delphi 4 : ความสมบูรณ์ที่รอคอย. วารสารไมโครคอมพิวเตอร์ สิงหาคม 2541.
37. จิรายุ วิริยะพิบูลย์ Delphi 4 ทุกเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์. วารสารไอทีซอฟต์แวร์ กันยายน 2541.
38. สุรศักดิ์ ยุติธรรมนนท์. การพัฒนาระบบสืบค้นอาการไม่พึงประสงค์ของยาด้วยคอมพิวเตอร์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์]. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
39. Date, C.J. An Introduction to Database Systems. 6th ed. New York: Addison-Wesley, 1995.
40. Korth, Henry F. and Silberschatz, Abraham. Database System Concepts. 2nd ed. McGraw-Hill, 1991.
41. สุชาดา วิศวานันท์. การพัฒนาระบบการจัดการธุรกิจในฟาร์มปศุสัตว์ด้วยคอมพิวเตอร์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์]

- กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
42. สรรรัชต์ สิริลักษณ์. การพัฒนาระบบข้อสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์ในฟาร์มปศุสัตว์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์]. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
43. วัลลภ นาคพุ่ม. การออกแบบและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บบันทึกข้อมูลในฟาร์มโคเนื้อ [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์]. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539.
44. เอกศักดิ์ รุจาคม. การออกแบบและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บบันทึกข้อมูลในฟาร์มโคนม [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์]. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539.
45. Jordan, F.T.W. Poultry Diseases. Great Britain: The University Press, 1990.
46. จิโรจ ศศิปรียจันทร์, บรรณาธิการ. 8th Poultry Health Short Course Manual. ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2537. กรุงเทพมหานคร: คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
47. บรรจง ปิยะธารง, ภิเชก หาญพานิช. การวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยใช้คอมพิวเตอร์. วารสารคอมพิวเตอร์ 2539; 121:26-32
48. อภิญา วังศักดิ์การ. สถิติสำหรับชีววิทยา. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2533.
49. บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. B&B Publishing, 2531.
50. บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, สุวีริยาสาส์น การพิมพ์, 2535.
51. อำนวย เลิศขันธ์. สถิตินอนพารามตริก. กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์ศิลปสนองการพิมพ์, 2539



ภาคผนวก ก

รายชื่อและรายละเอียดทั่วไปของโรคติดเชื้อในไก่

1. โรคนิวคาสเซิล (ND) “Newcastle Disease”

โรคนิวคาสเซิลเป็นโรคติดต่อที่แพร่ระบาดได้มากและมักก่อให้เกิดผลเสียหายรุนแรง

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อไวรัสนิวคาสเซิล ซึ่งเป็น พารามิกโซไวรัส เชื้อไวรัสมีความรุนแรงแตกต่างกัน ตั้งแต่รุนแรงน้อย รุนแรงปานกลางไปจนถึงรุนแรงมาก ดังนั้น โรคนิวคาสเซิลที่พบ จึงอาจมีการตายหรือความเสียหายต่างกัน

การติดต่อ : ไก่ได้รับเชื้อเข้าร่างกายโดยการหายใจเอาละอองอากาศที่มีเชื้อไวรัสเข้าไป หรือโดยการกินอาหาร หรือน้ำ ที่มีเชื้อปนเปื้อน

ระยะฟักตัวของโรค : การระบาดโดยทั่วไปตามธรรมชาติอยู่ระหว่าง 2-15 วัน แต่โดยทั่วไปเฉลี่ย 5-6 วัน

อาการ : อาการของไก่ป่วยมีได้ตั้งแต่ อาการแบบเฉียบพลันและรุนแรง ที่ทำให้ไก่ทั้งฝูงตายได้ใน 3-4 วัน ไปจนถึงอาการแบบอ่อน ที่อาจสังเกตไม่เห็นอาการป่วยใดๆ

อาการที่สำคัญประกอบด้วย :

1. อาการของระบบหายใจ เช่น หายใจลำบาก อ้าปากหายใจ ไอ จาม มีน้ำมูก ตาและหน้าบวม
2. อาการของระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ ท้องเสีย ถ่ายเป็นน้ำสีเขียว บางครั้งอาจมีเลือดปนและเหม็นแรง
3. อาการของระบบประสาท ได้แก่ หัวสั่น ตัวสั่น กล้ามเนื้อกระดูก อัมพาตของปีกและขา คอบิด

นอกจากนี้ ยังพบว่า ไก่ป่วยกินอาหารลดลง ไข่ขาว ฟิกร ไข่แดง หรือถ้าเป็นมากอาจหยุดไข่ได้

คุณภาพของเปลือกไข่ และคุณภาพของไข่ขาวเลวลง อัตราการผสมติด และอัตราการฟักลดต่ำลง

อัตราการตายขึ้นกับ :

1. ความรุนแรงของเชื้อไวรัส ปริมาณ และทางที่ไก่ได้รับเชื้อ
2. ความต้านทานของตัวไก่ เช่น เคยทำวัคซีนมาก่อน จะทนโรคได้ดีกว่า
3. ไก่อายุน้อย อาการของโรครุนแรงกว่าไก่อายุมาก
4. อุณหภูมิสูง และการระบายอากาศในโรงเรือนไม่ดี จะทำให้ไก่ตายมาก

รอยโรค : เนื้อเยื่อรอบดาบวม เยื่อตาขาวอักเสบพบการอักเสบของหลอดลมและถุงลม เลือดออกที่อวัยวะต่างๆ เช่น ที่หัวใจ รังไข่

รอยโรคพบเด่นชัดที่ระบบทางเดินอาหาร ซึ่งจะมีรอยโรคของเนื้อตายและเลือดออกหรือมีการอักเสบ โดยเฉพาะตั้งแต่กระเพาะแท้ กระเพาะบิด ถ้าได้เล็ก ลงไปจนถึงสิ้นสุดที่ทวารหนัก

พบไข่ที่รังไข่นุ่มเหลว และไข่แดงแตกในช่องท้อง

การรักษา : ไม่มีวิธีการรักษาโดยเฉพาะ

การป้องกันโรค :

1. วัคซีนป้องกันโรคมีทั้งเชื้อเป็น และเชื้อตาย
2. วัคซีนเชื้อเป็นที่ใช้กันทั่วไป เป็นชนิดที่มีความรุนแรงน้อย เช่น บี1เอฟ และ ลาโซด้า เป็นต้น
3. วัคซีนเชื้อตายในน้ำมัน กระตุ้นภูมิคุ้มกันในระยะเลือดได้สูง แต่ให้ภูมิคุ้มกันเฉพาะแห่งต่ำ จึงต้องให้ร่วมกับวัคซีนเชื้อเป็น
4. จำนวนครั้ง และชนิดของวัคซีนที่ใช้ ในแต่ละท้องที่แตกต่างกัน ขึ้นกับปัญหาของแต่ละท้องที่
5. ไก่แก่ที่เคยได้รับวัคซีนมาก่อน แม้จะตรวจไม่พบแอนติบอดีในระยะเลือด หรือตรวจพบในระดับต่ำ แต่ก็ทนต่อโรคได้ดี

2. หลอดลมอักเสบติดต่อ (IB) “Infectious Bronchitis”

เป็นโรคเฉพาะของไก่ เป็นได้กับไก่ทุกอายุ แต่จะมีความรุนแรงในลูกไก่และเป็นสาเหตุทำให้ลูกไก่ตายได้ เป็นโรคของระบบทางเดินหายใจ และมีการติดต่อของโรครวดเร็ว

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อไวรัสหลอดลมอักเสบติดต่อซึ่งเป็น โคโรนาไวรัส

เชื้อไวรัสมีหลายซีโรไทป์ ซึ่งมีความรุนแรงแตกต่างกัน

เชื้อซีโรไทป์ที่มีผลโดยตรงต่อระบบหายใจ เช่น เมสซาซูเซตส์ และ คอนเน็คติฟ เป็นต้น

ซีโรไทป์ที่มีผลโดยตรงต่อไต เช่น ออสเตรเลียนที ซึ่งมีผลต่อไตอย่างรวดเร็วและรุนแรงมาก ทำให้อัตราการตายสูง

การติดต่อ :

1. ติดเชื้อทางระบบหายใจ
2. การติดเชื้อผ่านไข่ อาจมีโอกาสดังกล่าวได้

ระยะฟักตัวของโรค : 36 ชั่วโมง หรือนานกว่านั้น

อาการ :

ถูกไก่ ไก่แสดงอาการของระบบหายใจเป็นหลัก เช่น หายใจเสียงดัง ไอ จาม มีน้ำมูก ไซนัส บวม ตาและ ซึม สวมกัน กินอาหารน้อยลง โตช้า และเป็นสาเหตุของการตายได้

โรคนี้อาจทำให้รังไข่และท่อไข่ไม่เจริญเติบโตและไก่พวกนี้จะไม่ไข่เมื่อถึงวัย

ไก่ไข่-ไก่พันธุ์ มักไม่มีอาการเด่นชัด ไก่มักไม่ตายแต่ผลที่ชัดเจน คือ ไข่ลด คุณภาพไข่เลวลง ทั้งในส่วนของการเปลือกไข่ รูปร่างและไข่ขาว

ไก่พันธุ์ นอกจากไข่ลด และคุณภาพของไข่เลวลงแล้ว ยังพบว่าจำนวนไข่มมีมากขึ้น และจำนวนลูกไก่ที่ฟักได้ลดลงด้วย

รอยโรค : พบการอักเสบของทางเดินหายใจไซนัส และหลอดลม พบน้ำมูก หนองใส หรือ หนองแข็ง อาจพบหนองแข็งอุดที่หลอดลมส่วนล่าง หรือหลอดลมปอดได้ ถุงลมป่น และมีหนองแข็งสีเหลือง บางครั้งอาจพบไตบวมซึบ และมีสารยูเรตคั่ง

การรักษา : ไม่มีการรักษาโดยเฉพาะ

การป้องกันโรค :

1. วัคซีนป้องกันโรคไอบี ปัจจุบันมีทั้งเชื้อเป็นและเชื้อตาย
2. วัคซีนที่ทำจากไวรัสที่ผ่านไข่จำนวนหลายครั้งจะทำให้ความรุนแรงของเชื่อน้อยลงตามลำดับ และประสิทธิภาพในการกระตุ้นให้ร่างกายไก่สร้างภูมิคุ้มโรค ก็น้อยลงตามลำดับด้วย
3. เนื่องจากเชื้อไวรัสมีหลายซีโรไทป์ และแต่ละซีโรไทป์จะให้ภูมิคุ้มต่อซีโรไทป์อื่นๆได้ไม่ดีและไม่เหมือนกันดังนั้นถึงแม้ว่าไก่จะได้รับวัคซีนไปแล้ว ไก่ก็มีโอกาสป่วยด้วยโรคไอบีเนื่องจากไวรัสซีโรไทป์อื่นได้
4. วัคซีนที่ทำจากไวรัสที่มีการผ่านไข่จำนวนมากครั้ง ทำให้เชื้อไวรัสมีความรุนแรงลดลงอย่างมาก และมีประสิทธิภาพต่ำลงในการเข้าสู่เซลล์ของร่างกายไก่ จึงไม่เหมาะที่จะให้วัคซีนชนิดนี้โดยการละลายน้ำดื่ม

3. กล้องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT) "Infectious Laryngotracheitis"

เป็นโรคของระบบหายใจ เกิดโรคได้แบบเฉียบพลัน มีอัตราติดโรคสูง และมักพบในไก่รุ่น

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อไวรัสกล้องเสียงอักเสบติดเชื้อซึ่งเป็นเฮอริปัสไวรัส

การติดต่อ : ไก่อาจได้รับเชื้อโดยการหายใจ หรือโดยการกิน ไก่ที่กำลังเป็นโรคอย่างเฉียบพลัน มีโอกาสเป็นตัวแพร่โรคนานกว่าไก่ที่หายป่วยแล้ว โดยทั่วไป ไก่ป่วยจะแพร่เชื้อไวรัสประมาณ 3 สัปดาห์

ระยะฟักตัวของโรค : จากการระบาดโดยธรรมชาติพบว่าระยะฟักตัวจะขึ้นอยู่กับปริมาณไวรัสที่ไก่ได้รับโดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 6-12 วัน

อาการ :

1. อาการอย่างอ่อน ไก่อาจไม่แสดงอาการให้เห็น นอกจากมีสุขภาพและการเจริญเติบโตไม่ดี มีน้ำตา น้ำมูก ไข้ลด เมื่อตาขาวอักเสบ หรือเมื่อตาขาวอักเสบและมีเลือดออก อัตราเป็นโรคอาจจะเป็นเพียง 5 %
2. อาการแบบรุนแรง มีน้ำมูก หายใจเสียงดัง มีเสมหะปนเลือดอยู่ในหลอดลม ทำให้ไก่หายใจไม่ออก ไก่จึงมักช็อคและอ้าปากเพื่อพยายามหายใจ ไชนัสได้คาว

รอยโรค : รอยโรคอยู่ที่กล่องเสียงและหลอดลม โดยจะมีการอักเสบ เลือดสภาพ มีการตายของเนื้อเยื่อและเลือดออกหรืออาจจะมีหนองแข็งสีเหลืองอยู่ภายในหลอดลม อาจมีการบวมน้ำและคั่งเลือดของเยื่อตาขาว และไชนัสได้คาว

การรักษา : ไม่มีวิธีการรักษาโดยเฉพาะ แต่ถ้าวินิจฉัยโรคได้ในระยะเริ่มแรก การให้วัคซีนกับตัวที่ยังไม่เป็นโรค จะช่วยลดความรุนแรงของโรค ที่เกิดตามธรรมชาติได้ ในกรณีที่เลี้ยงขึ้นกรงแล้ว แต่สำหรับไก่ที่เลี้ยงบนพื้น ไก่ส่วนมากจะได้รับเชื้อไวรัสแล้ว การให้วัคซีนจึงมักไม่มีประโยชน์

การป้องกันโรค :

1. โดยทั่วไปไก่ไข่และไก่พันธุ์ จะให้วัคซีนเมื่อไก่อายุ 10-12 สัปดาห์ แต่ถ้าท้องถิ่นนั้นไก่มีโอกาสได้รับเชื้อเร็วอาจจะให้วัคซีนเมื่อไก่อายุ 4-6 สัปดาห์ และควรจะให้วัคซีนซ้ำอีก 1 ครั้ง ก่อนไก่เริ่มไข่
2. แนะนำให้ใช้วัคซีนโดยวิธีหยอดตา แต่จะทำให้เกิดเยื่อตาขาวอักเสบอย่างอ่อนและมีน้ำตา ในวันที่ 4-5 หลังจากไก่ได้รับวัคซีน เยื่อตาขาวอักเสบจะเด่นชัด ถ้าภายในโรงเรือนมีฝุ่นมาก เนื่องจากฝุ่นจะเพิ่มอาการระคายเคืองให้กับตาไก่

ข้อควรระวัง : โดยปกติไก่จะมีอาการแพ้วัคซีนค่อนข้างรุนแรง

1. ถ้าการให้วัคซีนโดยการหยอดตา ไก่มีอาการแพ้มาก อาจเปลี่ยนจากหยอดตา มาเป็นหยอดจมูกแทนได้
2. วัคซีนชนิดเตรียมจากไข่ไก่ฟัก ให้ภูมิคุ้มโรคได้ดีกว่า แต่มีอาการแพ้มากกว่าวัคซีนชนิดเตรียมจากเซลล์เพาะเลี้ยง

4. ไวรัสข้ออักเสบ (VA) "Viral Arthritis"

เป็นโรคที่มีผลต่อข้อ เยื่อข้อ เยื่อหุ้มเอ็น โดยเฉพาะมักพบที่ข้อนิ้ว มักพบในไก่เนื้อ และพ่อแม่พันธุ์ไก่เนื้อ

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อริโอไวรัส ซึ่งเป็นเชื้อที่มีความทนทานต่อสิ่งแวดล้อม

การติดต่อ :

1. ไก่ติดเชื้อโดยเชื้อที่ปนเปื้อนในน้ำและอาหาร
2. การติดต่อของเชื้อไวรัสโดยแม่พันธุ์ถ่ายเชื้อผ่านไข่
3. โดยการสัมผัสผ่านผิวหนังที่เป็นแผลหรือถลอก

ระยะฟักตัวของโรค : 13 วัน

อาการ : อาการที่พบ เช่น ไก่เดินไม่ได้ มักนั่งบนข้อนิ้ว เพราะเกิดการอักเสบของเอ็น และจะมีเลือดออกจากร่วมด้วย มักพบในไก่ตัวผู้อายุ 12-16 สัปดาห์ การติดเชื้อ มีผลทำให้ไก่ขาพิการ แคระแกร็น ตาย

รอยโรค : มักพบรอยโรคที่ข้อนิ้ว คืออาจพบลักษณะคล้ายน้ำเหลืองปนเลือดเล็กน้อย แต่บางรายอาจจะพบลักษณะคล้ายหนอง และอาจจะพบจุดเลือดออกที่เยื่อข้อได้ นอกจากนี้ อาจพบสภาพกร่อนของหัวกระดูกร่วมด้วยก็ได้ ในรายที่มีการอักเสบของ เอ็นแก๊สตร็อคโคนีเมียสจะมีเลือดออกจากร่วมด้วย

การบวม หรือการบวมน้ำ ของเอ็นและเยื่อหุ้มเอ็นต่างๆที่ขา หรืออาจจะเกิดเนื้อเส้นใยและเกิดการติดกันของเอ็นและเยื่อหุ้มเอ็น เยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ มีน้ำในถุงหุ้มหัวใจ

การรักษา : ไม่มีวิธีการรักษาโดยเฉพาะ

การป้องกันโรค :

1. ให้วัคซีนเชื้อเป็น และเชื้อตาย ในพ่อแม่พันธุ์เพื่อให้ลูกไก่มีภูมิคุ้มโรคจากแม่
2. ต้องให้วัคซีนเชื้อเป็นก่อนอย่างน้อย 3 สัปดาห์แล้วจึงตามด้วยวัคซีนเชื้อตาย
3. ไก่พันธุ์ควรมีแอนติบอดีก่อนเริ่มไข่ เพราะถ้าไก่พันธุ์ได้รับเชื้อช่วงกำลังไข่และไม่มีภูมิคุ้มกันโรค จะมีโอกาสแพร่เชื้อผ่านไข่ได้ หลังไก่ได้รับเชื้อ 6-8 สัปดาห์
4. วัคซีนเชื้อเป็น มีระดับความคุ้มโรคนาน 4-6 สัปดาห์
5. ลูกไก่จากฟาร์มพ่อแม่พันธุ์ที่ทำวัคซีนมาแล้วพบว่ามีปัญหาลดลง มีน้ำหนักและอัตราแลกเนื้อดีขึ้น การถูกยืดอกเพื่อทำลายลดลง

5. กลุ่มอาการที่เกิดจากการดูดซึมอาหารไม่ดี “Mal Absorption Syndrome, M.A.S.”

ลักษณะทั่วไปที่พบ :

1. มักจะพบในลูกไก่อายุ 1-3 สัปดาห์
2. ลักษณะขนปีกผิดปกติ
3. แคระแกร็น การเจริญเติบโตไม่เท่ากัน จำนวนไก่ที่แคระแกร็นในฝูง อาจจะแตกต่างกัน ตั้งแต่ 0.5-3% ก็จะมีขนาดประมาณ 1/3 ของขนาดปกติ ไก่เหล่านี้จะยังมีขนอ่อนสี เหลืองของลูกไก่อยู่ ไก่พวกนี้อาจไม่มีปัญหาขาอ่อน และไม่แสดงอาการป่วยใดๆ เปอร์เซ็นต์การตายอยู่ในเกณฑ์ปกติ พบไก่ท้องป่อง เนื่องจากลำไส้เต็มไปด้วยอาหารที่ไม่ได้ย่อย
4. อาจมีไก่แสดงอาการท้องเสีย
5. ผิวหนังซีดเนื่องจากการขาดสารสี
6. การเจริญของกระดูกผิดปกติ อาจพบลักษณะของกระดูกอ่อน ขาไม่มีแรง และจำนวน ไก่พิการมีมากกว่าปกติ หัวกระดูกยุบ กระดูกเปราะ

สาเหตุ : อาจเกิดจากสาเหตุมากกว่า 1 อย่าง ในจำนวนสิ่งเหล่านี้ คือ

1. การติดเชื้อไวรัส
2. สารพิษจากเชื้อรา
3. โรคบิด
4. การติดเชื้อแบคทีเรีย เช่น การติดเชื้อของถุงหุ้มไข่แดง
5. ปัญหาคุณภาพของลูกไก่ไม่สม่ำเสมอ และปัญหาด้านการจัดฟาร์ม โดยเฉพาะช่วง เตรียมเล้า และช่วงกกลูกไก่

รอยโรค : สิ่งที่มีจะพบ หรืออาจพบได้ มีดังนี้ :

1. กระเพาะแพ้ยายใหญ่ อาจจะมีบริเวณเนื้อตาย จุดเลือดออก หรือการอักเสบ
2. กระเพาะบดมีขนาดเล็กผิดปกติมาก และมีลักษณะค่อนข้างนิ่ม
3. ลำไส้ขยายใหญ่ และเต็มไปด้วยอาหารที่ยังไม่ได้ย่อย และอาจพบลำไส้อักเสบ
4. อาจพบรอยโรคที่ตับอ่อน เช่น การเกิดเนื้อเส้นใย
5. การสร้างโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ อาจพบลักษณะของโรคกระดูกอ่อน หรือหัวกระดูก โคนขาผุ
6. อาจพบสมองเหลวผิดปกติ ค่อมเบอร์ซ่าฟอลิป มีน้ำในถุงหุ้มหัวใจ

แนวทางการแก้ไข้ปัญหา : พิจารณาว่าสาเหตุคืออะไร และแก้ไข้ตามสาเหตุนั้นๆ เช่น ถ้าสาเหตุคือ เชื้อริโอไวรัส ก็ใช้การแก้ไข้ปัญหาเช่นเดียวกับโรค วี.เอ.

6. ลิวโคซิส "Leukosis"

เป็นโรคที่ทำให้เกิดเนื้องอกกับอวัยวะภายใน มักพบในไก่ที่มีอายุเกิน 14 สัปดาห์ โรคไม่รุนแรง การตายแต่ละวันไม่มาก แต่จะทยอยตายไปเรื่อยๆ

สาเหตุ : เกิดจากเอเยน ไทป์ซี อองโคไวรัส

การติดต่อ :

1. การติดเชื้อผ่านไข่ เป็นการติดต่อที่สำคัญที่สุดของโรคนี้
2. เชื้อจากไก่ป่วยสามารถติดต่อไปยังไก่ที่ไวต่อโรคได้

ระยะฟักตัวของโรค : 14-20 สัปดาห์

อาการ : ไม่มีอาการ จนกว่าไก่จะมีเนื้องอกเกิดขึ้น ซึ่งอาการจะขึ้นกับว่า เนื้องอกเกิดขึ้นที่ใด อาการทั่วไปคือ สุขภาพไม่ดี ผอมแห้ง หน้าซีด ท้องโต กระดูกหน้าแข้งโตขึ้น ซึ่งมักเป็นทั้ง 2 ข้าง

รอยโรค : มักพบรอยโรคในไก่อายุ 14 สัปดาห์ขึ้นไปพบเนื้องอกสีขาวหรือสีเทาที่อวัยวะต่างๆ เช่น ค่อมเบอร์ซ่า ตับ ม้าม ไต เป็นต้น เนื้องอกอาจจะกระจายทั่วอวัยวะ หรือเกิดเป็นหย่อมๆ ลักษณะรอยโรค จะทำให้สับสนกับโรคมาร์เคซ ซึ่งสามารถวินิจฉัยได้ว่าเป็นโรคใด

การรักษา : ไม่มีวิธีการรักษาโดยเฉพาะ

การป้องกันโรค :

1. เลี่ยงไก่สายพันธุ์ที่ทนต่อโรค
2. ซื้อมูไก่จากพ่อแม่พันธุ์ที่ปลอดจากโรค
3. นำลูกไก่มาเลี้ยงในฟาร์มที่มีระบบควบคุมโรคดี
4. เลี่ยงไก่อายุเดียวกันทั้งฟาร์ม

7. มาร์เคซ "Marek's"

สาเหตุ : เกิดจาก เฮอร์ปีส์ไวรัส

การติดต่อ : เป็นโรคที่มีอัตราการติดโรคสูงมาก ไก่รับไวรัสโดยการหายใจเอาฝุ่นละอองที่มีเชื้อไวรัส

ระยะฟักตัวของโรค : 3-4 สัปดาห์ แต่ไก่อักมีความเสียหายมากเนื่องจากโรค เมื่อไก่อายุ 8-9 สัปดาห์

อาการ : เป็นอัมพาตของขาและปีก ทำให้ไก่เดินไม่ได้ ปีกตก ขาลาก อาจทำให้เกิดอาการคอบิดได้ หรืออาจจะมีการเดินผิดปกติ บางตัวตาบอด อาการทั่วไปอื่นๆ เช่น กินอาหารน้อยลง น้ำหนักลด และท้องเสีย โดยเฉพาะในไก่ที่เป็นโรคนานาน ไก่ตายเนื่องจากขาดน้ำและขาดอาหาร

ผลเสียหายอื่นๆ ที่เกิดจากโรคมารีกซ์ :

- 1. มีผลโดยตรงต่ออัตราการเจริญเติบโต และอัตราการแลกเนื้อ
- 2. เชื้อไวรัสทำลายต่อมเบอร์กซ์ และต่อมรัชมัส เป็นผลให้ต่อมดังกล่าวฝ่อและไม่ทำงาน ทำให้เกิดความบกพร่องของระบบภูมิคุ้มกันโรค ไก่จึงเป็นโรคต่างๆ ได้ง่าย และไม่ตอบสนองต่อการทำวัคซีนป้องกันโรคต่างๆ

รอยโรค : พบเนื้องอกที่อวัยวะต่างๆ ดังนี้

- 1. ที่ผิวหนัง มักพบก่อนการพบเนื้องอกในที่อื่นๆ ซึ่งจะพบมากที่สุดเมื่อไก่อายุ 5-7 สัปดาห์
- 2. ที่อวัยวะภายในต่างๆ เช่น อวัยวะสืบพันธุ์ ม้าม ตับ หัวใจ ไต ตับอ่อน กระเพาะแท้
- 3. ที่กล้ามเนื้อ
- 4. ที่เส้นประสาท รวมทั้งเส้นประสาทตา ซึ่งจะทำให้ไก่ตาบอด

ตารางแสดงข้อแตกต่างระหว่างโรคลิโวซีตและโรคมารีกซ์

	ลิโวซีต	มารีกซ์
สาเหตุ	อองโคไวรัส	เฮอร์ปีส์ไวรัส
การติดต่อ	RNA VIRUS	DNA VIRUS
การติดเชื้อ	ติดเชื้อผ่านไข่	ไม่ติดเชื้อ
อายุที่พบโรค	14 สัปดาห์ขึ้นไป	น้อยกว่า 1 สัปดาห์
รอยโรคที่เส้นประสาท	ไม่พบ	พบ
รอยโรคที่ตา	ไม่พบ	พบ
รอยโรคที่กล้ามเนื้อ	ไม่พบ	พบ
รอยโรคที่ผิวหนัง	ไม่พบ	พบ
เนื้องอกของต่อมเบอร์กซ์	พบ	ไม่พบ
ลักษณะของเซลล์เนื้องอก	เซลล์ชนิดเดียวกัน	เซลล์หลายชนิด
วัคซีนป้องกันโรค	ไม่มี	มี

การรักษา : ไม่มีวิธีการรักษาโดยเฉพาะ

การป้องกันโรค : ฉีดวัคซีนป้องกันโรค เมื่อไก่อายุ 1 วัน ไก่ใช้เวลา 7-14 วัน ในการสร้างภูมิคุ้มกันโรค วัคซีนป้องกันโรคมาเร็กซ์ในเซลล์ (Cell-Associated,CA) ได้ผลดีกว่าวัคซีนชนิดปราศจากเซลล์ (Cell-Free, Lyophilized) ตัวอย่างของไวรัสที่นำมาใช้ทำวัคซีน เช่น CDI 988 (CVI 988) HVT SB1 และ 301/B เป็นต้น ไก่ที่ฉีดวัคซีนแล้ว ยังสามารถติดเชื้อไวรัสโรคมาร็อกซ์ได้ แต่การเกิดเนื้องอกจะลดลง คือลดโอกาสเกิดโรคลงได้ 80-85%

8. กัมโบโร (IBD) "Infectious Bursal Disease"

สาเหตุ : เกิดจากไอบีดีไวรัส ซึ่งเป็นเบอร์น่าไวรัส เชื้อไวรัสมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดีมาก และมีความทนทานต่อน้ำยาฆ่าเชื้อ ประกอบกับไวรัสมีประสิทธิภาพสูงในการก่อให้โรค ทำให้การกำจัดโรคให้หมดไป เป็นไปได้ยาก

การติดต่อ : ไก่มักได้รับเชื้อจากสิ่งแวดล้อม จากอุปกรณ์ที่ใช้ภายในโรงเรือน และจากพาหะต่างๆ ซึ่งรวมถึงคน สัตว์ และยานพาหนะ

ระยะฟักตัวของโรค : 2-3 วัน

อาการ : แบ่งออกเป็น 2 แบบ

1. แบบแสดงอาการป่วย มักพบในไก่อายุ 3 สัปดาห์ขึ้นไปอาการที่พบ คือ ซึม ขนยุ่ง กินอาหารน้อยลง ท้องเสียพุ่งเป็นน้ำ ซึ่งบ่อยครั้งมีสีขาว เนื่องจากมียูเรต อัตราการตาย อาจตายสูงถึง 60 % ในไก่ไข่ หรือ อาจตายสูงถึง 30 % ในไก่เนื้อ
2. แบบไม่แสดงอาการป่วย พบในไก่อายุต่ำกว่า 3 สัปดาห์ ซึ่งช่วงนี้ระบบภูมิคุ้มกันโรคขึ้นกับต่อมเบอรัชามาก เชื้อไวรัสที่ไก่ได้รับ จะทำลายระบบการสร้างภูมิคุ้มกันโรค โดยเฉพาะที่ต่อมเบอรัชเป็นผลทำให้ต่อมเบอรัชเหี่ยว และเล็กลง

ผลเสียหายจากการที่ไก่เป็นโรคกัมโบโร ไก่ป่วย ทำให้ไก่กินอาหารน้อยลง เป็นผลให้ชะงักการเจริญเติบโต หรือเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ ไก่ที่หายป่วย จะมีระบบการสร้างภูมิคุ้มกันโรคบกพร่อง ทำให้ไก่เป็นโรคต่างๆ ได้ง่ายขึ้น และ การทำวัคซีนป้องกันโรคต่างๆ ไม่ได้ผล หรือได้ผลไม่ดี

รอยโรค : ระยะแรกของการเป็นโรค สภาพไก่อาจจะซีด ขาดน้ำ และพบสภาพเลือดออกได้ทั่วไป เช่น กล้ามเนื้อออก กล้ามเนื้อขา รอยต่อระหว่างกระดูกและกระดูกสันหลัง ต่อมน้ำเหลืองจะมีสีแดงเข้ม เนื่องจากมีสภาพเลือดออก และอาจพบเนื้อตายด้วย หรืออาจพบต่อมน้ำเหลืองบวมและมีหนอง อาจมีจุดเนื้อตายที่ม้าม ไตซีด หรือซีดและบวม และมีสารยูเรตคั่ง หลังการติดเชื้อ 7-9 วัน ต่อมน้ำเหลืองจะเหี่ยวเล็กลงอย่างรวดเร็ว

การรักษา : ไม่มีวิธีการรักษาโดยเฉพาะ

การป้องกันโรค :

1. วัคซีนที่ใช้ในปัจจุบัน มีทั้งวัคซีนเชื้อเป็น และวัคซีนเชื้อตาย
2. ถ้าวัคซีนเชื้อเป็นได้ผลไม่ดึ้นัก อาจใช้วัคซีนเชื้อตายด้วยก็ได้
3. วัคซีนเชื้อเป็นชนิดรุนแรง ใช้ได้ผลในการป้องกันการตายจากโรคได้ แต่ถ้าวัคซีนแรงเกินไป ไวรัส จากวัคซีนก็สามารถทำให้ต่อมเบอรัฆ่าฝ่อเล็กลง และเกิดสภาพกดภูมิคุ้มกันได้
4. การทำวัคซีนในไก่พันธุ์ มีผลต่อแอนติบอดีที่ถ่ายทอดไปยังลูกไก่
5. การทำวัคซีนจะได้ผลดีที่สุดในการควบคุมโรคก็ต่อเมื่อมีการจัดการฟาร์มที่ดี โดยเฉพาะมีการทำความสะอาดโรงเรือนที่ดี และเลือกใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสม มีการพักเล้า รวมถึงมีมาตรการป้องกันการนำพาโรคจากภายนอก เข้ามาภายในฟาร์ม

ข้อควรพิจารณา ก่อนการเลือกให้วัคซีนเชื้อเป็นชนิดรุนแรง

1. ใช้เฉพาะในฟาร์มที่มีปัญหา โรคชนิดรุนแรงและมีเปอร์เซ็นต์การตายมาก
2. ผลเสียด้านการกดภูมิคุ้มกันที่เกิดจากวัคซีนในไก่ไข่ มีมากกว่าในไก่เนื้อ
3. บางกรณีควรใช้ร่วมกับวัคซีนเชื้อเป็นชนิดรุนแรงปานกลาง
4. ไม่ควรใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน (ไก่เนื้อควรใช้ประมาณ 2 รุ่นติดต่อกัน)
5. อายุที่ทำวัคซีนและภูมิคุ้มกันที่ถ่ายทอดจากแม่ มีผลทำให้สภาพกดภูมิคุ้มกันที่เกิดจากวัคซีนมีความแตกต่างกัน

การตัดสินใจเลือกเวลาที่จะทำวัคซีน ขึ้นกับสิ่งต่างๆดังนี้คือ

1. แอนติบอดีกับโรคกับโบโรที่ถ่ายทอดมาจากแม่ ถ้าลูกไก่มีแอนติบอดีที่ถ่ายทอดมาสูง จำเป็นต้องรอให้แอนติบอดีลดลง ก่อนที่จะทำวัคซีน ตรงกันข้ามถ้าลูกไก่มีแอนติบอดีต่ำก็ควรทำวัคซีนเร็ว
2. ปัญหาการระบาดของโรคในฟาร์ม หรือฟาร์มข้างเคียง หรือการระบาดของโรคในท้องถิ่น ตลอดจนความเสียหายจากการระบาดของโรค

ถ้าการระบาดของโรคเกิดขึ้นเร็ว จำเป็นต้องทำวัคซีนเร็วขึ้น ซึ่งก็ต้องคำนึงเสมอว่าถ้าลูกไก่มีแอนติบอดีถ่ายทอดจากแม่มาสูงมาก การทำวัคซีนเร็วอาจไม่ได้ผลเลย หรือได้ผลไม่มากนัก ขึ้นกับว่าขณะที่ทำวัคซีนลูกไก่มีแอนติบอดีเหลืออยู่เล็กน้อยเพียงไร รวมถึงความสม่ำเสมอของแอนติบอดีในฝูงของลูกไก่ด้วย

9. ฝีดาษแห้ง "Dry Fowl Pox"

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อไวรัส ที่เรียกว่า พอกซ์ไวรัส

อาการ : มีรอยโรคตามผิวหนัง อาการที่พบได้ เช่น โดง ไข้ ไข้ลด แต่ตายน้อย

รอยโรค : พบรอยโรคที่ผิวหนัง ลักษณะเป็นตุ่ม เช่น เป็นตุ่มนูนขึ้นมา อาจมีลักษณะเป็นฝีหนอง หรือตุ่มนูนหลายตุ่ม คล้ายเนื้องอก หรือเป็นสะเก็ดมักพบรอยโรคที่ผิวหนังที่ไม่มีขน เช่น บริเวณหัว คอ รอบรูทวาร ขา

วิธีการรักษาโรค : ไม่มีวิธีการรักษาโดยเฉพาะ การช่วยลดอาการอักเสบโดยการให้กินหรือฉีดยาปฏิชีวนะ และใช้ทิงเจอร์ไอโอดีนทาตุ่มฝีที่เกิดขึ้น

วิธีการป้องกันและควบคุมโรค :

1. ให้วัคซีนโดยการแทงปีก 1-2 ครั้ง ในไก่อายุ 7 วันขึ้นไป โดยแทงที่หนังบริเวณข้อปีก ภายหลังการทำวัคซีน ให้ดูว่าฝีที่ปลูกขึ้นหรือไม่ภายใน 7-10 วัน ถ้าฝีไม่ขึ้นควรทำวัคซีนใหม่ วัคซีนจะให้ความคุ้มโรคเต็มที่หลังให้วัคซีนแล้ว 15 วัน ไก่จะมีความคุ้มโรคนาน 1 ปี
2. ในการเลี้ยงลูกไก่เล็กควรเลี้ยงในมุ้งลวดเพื่อป้องกันยุงกัด
3. มีการจัดการฟาร์มที่ดี อย่าให้มีแหล่งน้ำเป็นที่เพาะยุง

10. ฝีดาษเปียก "Wet Fowl Pox"

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อไวรัส ที่เรียกว่า พอกซ์ไวรัส

อาการ : หายใจลำบาก รอยโรคที่ทางเดินอาหารส่วนต้น ทำให้ไก่ไม่กินอาหาร รอยโรคที่ช่องจมูก จะทำให้มีน้ำมูก รอยโรคที่เยื่อตาขาว ทำให้มีน้ำตา เปอร์เซ็นต์ตาย อาจสูงถึง 50 % ได้

รอยโรค : พบลักษณะแผ่นนูน ซึ่งมักจะเป็นสีเหลือง พบได้ที่ภายในปาก หรืออาจพบที่ไซนัส โพรงจมูก เยื่อตาขาว ลำคอ กล้องเสียง หลอดลม และหลอดอาหาร

วิธีการรักษาโรค : ไม่มีวิธีการรักษาโดยเฉพาะ

วิธีการป้องกันและควบคุมโรค :

1. แยกเลี้ยงลูกไก่กลุ่มอายุเดียวกันไว้ด้วยกัน เพราะไก่ที่อายุน้อยกว่าจะมีภูมิคุ้มกันมากกว่า และสามารถนำเชื้อไวรัสได้โดยไม่แสดงอาการป่วย
2. แยกเครื่องใช้ของลูกไก่ไว้ต่างหาก ไม่ให้ปะปนกับไก่รุ่นอื่นๆ ควรทำความสะอาดและใช้น้ำยาฆ่าเชื้ออาทิยัลแต่ละครั้ง

3. ถ้ามีโรคนี้ระบาดในฟาร์มใกล้เคียง ควรเข้มงวดการรับผู้อื่นเข้าสู่ฟาร์มเพราะอาจเป็นพาหะนำโรคได้
4. ควรให้วัคซีนแก่ไก่ไข่หรือไก่พันธุ์ ลูกไก่ที่มาจากแม่ไก่ที่ได้รับวัคซีนมาแล้วจะมีภูมิป้องกันโรคอยู่ได้นาน 8 สัปดาห์ วัคซีนที่ใช้เป็นวัคซีนชนิดเชื้อเป็น ได้แก่ ทริเมอร์เบลนดี ให้ไก่ครั้งแรกอายุ 10 สัปดาห์ โดยวิธีละลายน้ำกินหรือแทงปีก หรืออาจให้วัคซีนทริมิบูล ให้ครั้งแรกอายุ 8 สัปดาห์และให้อีกครั้งเมื่อ 4 สัปดาห์ก่อนให้ไข่ ไม่ควรทำวัคซีนนี้ในระยะที่ไก่กำลังให้ไข่เพราะจะทำให้ไข่ลด
5. ใช้ในไก่อายุ 16 สัปดาห์ขึ้นไป
6. ให้วัคซีน 1 ครั้ง ในไก่อายุเกิน 8 สัปดาห์ โดยละลายน้ำให้กิน หรือแทงปีก ลูกไก่จากพ่อแม่พันธุ์ที่ทำวัคซีนจะมีภูมิคุ้มกันต่อโรคในช่วงอายุ 2-3 สัปดาห์แรก

11. สมอและไขสันหลังอักเสบ (AE) "Avian Encephalomyelitis"

สาเหตุ : เกิดจาก ปิคอร์นาไวรัส

การติดต่อ :

1. การติดเชื้อมาน้ำ และเมื่อลูกไก่ฟักออกมาแล้วก็จะจับไวรัสออกมาทางอุจจาระ ซึ่งจะติดต่อไปยังลูกไก่ตัวอื่นๆต่อไป
2. การติดต่อระหว่างไก่ที่มีเชื้อไวรัส ไปยังไก่ที่ไวต่อการเป็นโรค

ระยะฟักตัวของโรค : ถ้ามีการติดเชื้อขณะยังเป็นคัพภะ ระยะฟักตัว 1-7 วัน จากการสัมผัสกับไก่ป่วยหรือโดยการกิน ระยะฟักตัวอย่างต่ำ 11 วัน

อาการ : พบได้ตั้งแต่ลูกไก่ฟักออกมาจนถึง 7 สัปดาห์ แต่มักพบในช่วงสัปดาห์แรก จนถึงสัปดาห์ที่ 3 ไก่มีอาการ ชีบ เดินโซเซ อัมพาต ผอมแห้ง หัวและคอสั้น แต่ไม่จำเป็นต้องพบอาการดังกล่าวทุกครั้ง อัตราเป็นโรคไม่แน่นอน อาจเป็นโรคถึง 60 % ของฝูง แต่ถ้าเป็นฝูงที่มีภูมิคุ้มกันจากแม่จะพบไม่มาก ไก่ที่แสดงอาการ มีส่วนน้อยที่หายป่วย และมักไม่เจริญเติบโต ตาเป็นดอกระจก และมองไม่เห็น ถ้ามีเชื้อโรค เข้าไปอยู่ในฝูงไก่ไข่ ไก่มักไม่แสดงอาการป่วยใดๆ แต่ไข่จะลด ซึ่งจะลดนานประมาณ 2 สัปดาห์

รอยโรค : มักไม่มีรอยโรค จึงต้องอาศัยจุลพยาธิวิทยา

การรักษา : ไม่มีวิธีรักษาโดยเฉพาะ

การป้องกันโรค : วัคซีน ป้องกันโรคได้เป็นอย่างดี ให้วัคซีน 1 ครั้ง ในไก่อายุเกิน 8 สัปดาห์ โดยละลายน้ำให้กิน หรือแทงปีก ลูกไก่จากพ่อแม่พันธุ์ที่มาวัคซีน จะมีภูมิคุ้มกันต่อโรคในช่วง อายุ 2-3 สัปดาห์แรก

12. ไช่ลดหรือไช่ล้ม (EDS) "Egg Drop Syndrome"

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อไวรัส อี.ดี.เอส. ซึ่งเป็น อะดีโนไวรัส

การติดต่อ :

1. การติดเชื้อผ่านไข่
2. การติดต่อระหว่างไก่ จากการสัมผัสกันโดยตรงหรือการสัมผัสกับอุจจาระ ไก่ที่มีไวรัส
3. การติดเชื้อจากพาหะ รวมทั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ

ระยะฟักตัวของโรค : จากการทดลอง พบว่าไก่แสดงอาการหลังจากได้รับเชื้อ 7-9 วัน

อาการ : ไก่มักมีสุขภาพปกติ แต่มีปัญหาไข่ลด พบได้ทุกช่วงอายุของการไข่ ไข่อาจลดมากถึง 30-50 % ลักษณะไข่ลดที่พบอาจแตกต่างกัน เช่น ตัวอย่างภาพที่ 53 หรือ ไข่ไม่ได้ตามเป้าหมาย มีปัญหาของเปลือกไข่ เช่น ไข่รูปร่างผิดปกติ เปลือกบาง เปลือกนูน เปลือกไข่ไม่มีสี สีผิดปกติ หรือ ไม่มีเปลือกมักมีอาการ ประมาณ 3 สัปดาห์

รอยโรค : มักไม่พบรอยโรคใดๆ

การรักษา : ไม่มีวิธีการรักษาที่ได้ผล

การป้องกันโรค :

1. เนื่องจากไวรัสสามารถแพร่เชื้อผ่านไข่ได้ จึงควรเลือกซื้อลูกไก่จากฟาร์มที่ปลอดโรค
2. การให้วัคซีน เป็นวัคซีนเชื้อตายในน้ำมัน โดยฉีดเข้ากล้ามเนื้ออก หรือใต้หนังที่คอ เมื่อ ไก่อายุ 14-16 สัปดาห์

13. อินclusion ขน บอดี เฮปไตติส "Inclusion Body Hepatitis"

เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส มักพบในไก่อายุ 4-8 สัปดาห์ และมักพบในฝูงที่เคยป่วยด้วยโรค กัมโบโร หรือ มีภาวะกดภูมิคุ้มกันมาก่อน โรคนี้ไม่พบบ่อยนัก

สาเหตุ : เกิดจากเชื้ออะดีโนไวรัส

การติดต่อ :

1. การติดเชื้อผ่านไข่

2. การติดต่อจากน้ำ อาหาร และสิ่งแวดล้อมที่ปนเปื้อนเชื้อ

ระยะฟักตัวของโรค : 2-5 วัน

อาการ : ไข้ตายแบบทันทีทันใด และมีไข้ตายประมาณ 1 สัปดาห์เท่านั้น ไข้มีสภาพซิด (เลือดจาง) ซึม จำนวนป่วยไม่มาก

รอยโรค : ผิวหนังซีดหรือเหลือง เลือดจางมาก ไขกระดูกซิด พบเลือดออกที่กล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้ออก และได้เยื่อหุ้มของลำไส้ ดับขาวอักเสบ มีสีเหลือง หรือสีน้ำตาล และมีจ้ำเลือดออก ไตบวม และซิด หรือมีเลือดออก พบน้ำในถุงหุ้มหัวใจ ค่อมเบอร์ซ่า และม้ามมีขนาดเล็ก

การรักษา : ไม่มีวิธีรักษาโดยเฉพาะ

วิธีการป้องกันและควบคุมโรค

1. ควบคุมโรคกัมโบโร และภาวะกดภูมิคุ้มกันในลูกไก่
2. ควบคุมด้านการติดเชื้อผ่านไข่

14. โลหิตจาง "Chicken Anemia"

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อไวรัสที่มีขนาดเล็กกว่าไวรัสที่เป็นตัวก่อโรคในสัตว์ปีกทั่วไป Yuasa และคณะ (1979) เรียกไวรัสตัวนี้ว่า สิ่งก่อโรคเลือดจางในไก่ (Chicken Anemia Agent, CAA)

ระยะฟักตัวของโรค : 7-14 วัน

การติดต่อ :

1. การติดต่อระหว่างไก่ หรือจากสิ่งแวดล้อม
2. การติดเชื้อผ่านไข่

อาการ : พบโรคเฉพาะในไก่อายุน้อยเท่านั้น ไก่ที่แสดงอาการป่วย มักได้รับเชื้อจากไก่ป่วย หรือจากสิ่งแวดล้อมในช่วงแรกเกิด หรืออายุไม่เกิน 14 วัน แต่ในไก่ที่ติดเชื้อมีโบโร ช่วงอายุที่ไวต่อการเป็นโรคอาจนานถึง 28 วัน ไก่จะมีอาการซึม ซิด ถ้าตรวจเลือดจะพบจำนวนเม็ดเลือดแดงต่ำกว่าค่าปกติมาก อัตราตายที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อตามธรรมชาติมักไม่เกิน 30% มักพบมีการติดเชื้อแทรกซ้อน โดยเฉพาะเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย ซึ่งจะให้อัตราการตายสูงขึ้น ซึ่งอาจสูงเกิน 30%

ผลของโรค :

1. เกิดภาวะกดภูมิคุ้มกัน เนื่องจากเซลล์ที่ไขกระดูกค่อมเบอร์ซ่า และค่อมรัยัสถูกทำลาย ทำให้ไก่มีความไวต่อการติดเชื้อต่างๆ และเป็นสาเหตุของการป่วย และการตายจากโรคแทรกซ้อน

2. ขัดขวางการสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคมาเร็กซ์ ทำให้การทำวัคซีนป้องกันโรคมาเร็กซ์ไม่ได้

ผล

รอยโรค : ซากซืด เลือดใสมากเนื่องจากมีเม็ดเลือดแดงน้อยพบจุดเลือดออก จุดเนื้อตาย ทั่วไป
ได้ผิวหนัง ที่กล้ามเนื้อ หัวใจ และอวัยวะภายในอื่นๆ ไชกระดูกซืด ต่อมน้ำขาว และต่อมน้ำเหลือง
ขนาดเล็ก

การรักษา : ไม่มีวิธีรักษาโดยเฉพาะ

การป้องกันโรค : ใช้หลักเช่นเดียวกับการป้องกันการติดเชื้อไวรัสชนิดอื่นๆ

15. โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส

ในไก่เรียกว่า Swollen Head syndrome หรือกลุ่มอาการหัวบวม

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อ TRT Virus (Turkey Rhinotracheitis Virus)

การติดต่อ : โดยการสัมผัสกันโดยตรง หรือโดยติดมากับพาหะต่างๆ

อาการ : จะกล่าวถึงเฉพาะกลุ่มอาการที่พบในไก่เท่านั้น คือ ไก่แสดงอาการทางระบบหายใจ
บวม น้ำรอบตา และไซนัสได้ตา น้ำตาไหล คอบิด หลังแอ่น เดินผิดปกติ เสียการทรงตัว ซึม หัวสั้น รู
ม่านตาเบิกกว้าง มีหนองหรือน้ำขุ่นออกมาจากหู ท้องเสียเป็นสีเขียวและเหม็นมาก ทำให้ขนรอบก้น
เหม็นไปด้วย จำนวนไก่เป็นโรคมักต่ำกว่า 4% และตัวที่แสดงอาการมักตาย ซึ่งอาจตายเพราะขาดน้ำ
และอาหาร ส่วนใหญ่ มักพบโรคขณะที่เปอร์เซ็นต์ไข่ไก่ถึงจุดสูงสุด หรือขณะให้ไข่สูงสุด ถึงอายุ
30 สัปดาห์ แต่ไก่แก่กว่านี้ก็พบโรคได้เช่นเดียวกัน ไชลด 5-7% เป็นโรคนานประมาณ 6 สัปดาห์

ไก่เนื้อ : มักพบในไก่อายุ 4-6 สัปดาห์ มักมีอาการของระบบหายใจรุนแรง เนื้อขาวอักเสบ
ไซนัสได้ตาบวม และรูกลามจนบวมทั้งหัว รวมทั้งเหนียงด้วย อาการหัวบวมเห็นชัดเจนกว่าไก่ใหญ่
อัตราตาย 1-5% การระบาย อากาศไม่ดี มีผลให้จำนวนไก่ป่วยและไก่อายุมากขึ้น

รอยโรค :

ไก่ใหญ่ : ได้หนังที่หัวเป็นรู้น หรือหนองแข็งสีเหลือง เกิดจากเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน ที่พบ
บ่อย คือเชื้อ อี. โคลลิ มีหนองอุดที่โพรงกระดูกหัวกระดูก โหลก หูชั้นกลางอักเสบ ไช้แดงแดงในช่อง
ท้อง และช่องท้องอักเสบ

ไก่เนื้อ : จมูกอักเสบ หลอดลมอักเสบ ไซนัสอักเสบ รอยโรคที่หัวพบเหมือนในไก่ใหญ่

การรักษา :

1. ใช้ปฏิชีวนะคุมโรคแทรกซ้อนที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย

2. ระบบการจัดการฟาร์มที่ดี เช่นการระบายอากาศที่ดี ทำให้เสียหายน้อยลง

การป้องกันโรค :

1. การสุขาภิบาลและการจัดการฟาร์มที่ดี
2. ขณะนี้มีทั้งวัคซีนเชื้อเป็นและวัคซีนเชื้อตาย แต่ยังไม่แพร่หลาย ซึ่งคงต้องพิจารณาถึงความจำเป็น โดยเฉพาะจะต้องมีการยืนยันโรคที่แน่นอน และผลดีที่จะได้รับตอบแทนจากการทำวัคซีน

16. บิด "Coccidiosis"

เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัว ซึ่งมีผลโดยตรงต่อลำไส้ คือ โปรโตซัวจะทำลายผนังลำไส้ ทำให้ลำไส้อักเสบท้องเสีย หรือท้องเสียและถ่ายเป็นเมือก หรือเลือด พบโรคบ่อย ถ้าอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนสูงหรือสิ่งรบกวนเปื้อกขึ้นเสมอๆ

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อโปรโตซัว อัยเมอเรีย มี 9 ชนิดที่พบในไก่ ซึ่งในจำนวนนี้ 2 ชนิดที่พบบ่อยและก่อให้เกิดโรครุนแรง คือ อัยเมอเรีย เทนเนลล่า ทำความเสียหายกับไส้ตัน

อีกชนิดหนึ่ง คือ อัยเมอเรีย อะเชอวูลิน่า ทำให้เกิดรอยโรคที่ลำไส้เล็กส่วนต้น พบไม่บ่อยและไม่รุนแรงเหมือน 2 ชนิดแรก อาจมีการติดเชื้ออัยเมอเรียระยะที่เป็น โอโอซิสต์ ในลำไส้ของไก่ โดยไก่ไม่ป่วยได้

การติดต่อ : โดยการกินโอโอซิสต์ที่แก่เต็มที่แล้วเข้าไป (คล้ายไข่พยาธิ)

ระยะฟักตัวของโรค 5-7 วัน

อาการ : ขึ้นกับชนิดของอัยเมอเรีย ชนิดที่ไม่รุนแรงอาจทำให้ไก่ป่วยเล็กน้อย หรือไม่ป่วยเลย แต่ชนิดที่รุนแรงจะทำให้ไก่ท้องเสีย ถ่ายเป็นเมือกหรือเลือด และทำให้ร่างกายขาดน้ำ ขนยุ่ง หงอย ซึม ยืนหรือนอนสุมกัน อ่อนเพลีย ผิวหนังขาดสารสี กินอาหารน้อยลง โดซ้า แคระแกร็น

จำนวนตายไม่แน่นอน แต่ถ้าเป็นรุนแรง จะตายมากโดยเฉพาะบิดที่เกิดจาก อัยเมอเรีย เนคทาริกซ์ และอัยเมอเรีย เทนเนลล่า

รอยโรค : ตำแหน่งของรอยโรคที่ลำไส้ และความรุนแรงของรอยโรคต่างกัน ขึ้นกับชนิดของอัยเมอเรียที่ก่อโรค

การวินิจฉัยโรค :

ตรวจพบโอโอซิสต์จากลำไส้ โดยที่ไก่ไม่ป่วยก็ได้ จึงต้องดูอาการและรอยโรคที่ลำไส้ ประกอบการวินิจฉัยโรคด้วย รอยโรคบิดที่ลำไส้ อาจพบร่วมกับโรคอื่นๆเช่นลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย ติดเชื้อซาลโมเนลล่า หรือมีพยาธิลำไส้ เป็นต้น

การรักษา

1. การรักษาตั้งแต่ไก่อเริ่มป่วยจะได้ผลดี
2. ยาทั่วไปที่ใช้รักษาเช่น อเมโปรเลียม โซเดียม ซัลฟาคลอโร ไพราซีน โมโนไฮเดรต (อีเอสบี 3) ซัลฟาควิน็อกซาลิน ซัลฟาไดเมธีออกซิน (อะกริบอน) และ โทลทราซูลิด (ไบค็อกซ์) เป็นต้น
3. เพิ่มวิตามินเอ และเค ในอาหาร หรือน้ำ จะช่วยลดการตายและทำให้ไก่อฟื้นตัวเร็วขึ้น
4. เปลี่ยนสิ่งรองพื้น เพื่อลดจำนวนโอโอซิสต์

การป้องกันโรค

1. การหลีกเลี่ยงสิ่งรองพื้นเปียกชื้น โดยเฉพาะรอบๆ ที่ให้น้ำ
2. ใส่ยากันบิดในอาหาร เช่น โมเนซิน นาราซิน ซาลิโนมายซิน และลาซาลซิด เป็นต้น
3. การให้ไก่สร้างภูมิคุ้มกันโรค โดยการให้วัคซีนหรือโดยการควบคุมให้ไก่ได้รับโอโอซิสต์จำนวนน้อย และควบคุมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม

17. ลิวโคซัยโตซูโนซิส "Leucocytozoonosis"

เป็นโรคแบบเฉียบพลัน หรือเรื้อรังของไก่ และสัตว์ปีกชนิดอื่นๆ เกิดจากเชื้อโปรโตซัว ซึ่งจะเจริญในเม็ดเลือดและอวัยวะภายในต่างๆ

สาเหตุ : เชื้อโปรโตซัวที่เป็นสาเหตุของโรค คือลิวโคซัยโตซูน มี 2 ชนิด ที่พบในประเทศไทย คือ ลิวโคซัยโตซูน เคาเลอขาย และ ลิวโคซัยโตซูน ซาปราเซซี

การติดต่อ : ไก่ที่กำลังป่วย หรือหายป่วยแล้วมีโอกาสเป็นพาหะของโรค โดยมี รันเป็นพาหะ โดยการถ่ายสปอร์โรซอยท์เข้าไปในตัวไก่ ในขณะที่รันไปกัดไก่

ระยะฟักตัวของโรค : 1-2 สัปดาห์

อาการ : ไก่อาจไม่แสดงอาการอะไรเลย แต่ถ้ามีอาการมักเกิดแบบเฉียบพลัน อาการที่พบ คือ หงอนและเหนียงซีด ซึม กินอาหารลดลง กระหายน้ำ และ อ่อนเพลีย หายใจเร็ว ท้องเสีย จี๊ดขาว ไข่ลด บางรายอาจมีอาการอาเจียน ออกมาเป็นฟองเลือดเนื่องจากเส้นเลือดที่โปดแตก อาจมีอาการทางประสาท หรือการทรงตัวเสียไปเนื่องจากมีโปรโตซัวระยะ ซัยซอนต์ เกิดขึ้นที่สมอง

รอยโรค : ซากซีด เลือดจาง พบจุดเลือดออกที่อวัยวะต่างๆ พบโปรโตซัวระยะซัยซอนต์ ตามอวัยวะต่างๆ ขนาดโตประมาณ 1 มม. สีขาวหรือสีขาวปนน้ำตาล ม้ามและตับโต

การรักษา ใช้ยาซัลฟาโมโนเมธีออกซินโซเดียม ผสมน้ำให้กินขนาด 1 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร นาน 3-5 วัน

การป้องกันโรค :

1. กำจัดแมลงนำโรค หรือแหล่งเพาะพันธุ์แมลง
2. การป้องกันการเกิดโรคโดยใช้ยาผสมอาหารหรือผสมน้ำ เช่น ใช้ยาถ่ายนี้ผสมอาหาร
ซัลฟาโมโนเมธีออกซีน โซเดียม ขนาด 30-50 พีพีเอ็ม
ซัลฟาควิน็อกซาไลน์ ขนาด 50 พีพีเอ็ม
ซัลฟาไดเมธีออกซีน ขนาด 50 พีพีเอ็ม เป็นต้น

18. แอสเพอร์จิลโลซิส "Aspergillosis"

เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา และทำให้ไก่มีอาการทางระบบหายใจ มักพบในไก่อายุต่ำกว่า 6 สัปดาห์ (ช่วงอายุ ที่พบมากที่สุด 1-3 สัปดาห์)

สาเหตุ : เชื้อรา แอสเพอร์จิลลัส ฟุมิเกตัส

ระยะฟักตัวของโรค : ถ้าลูกไก่ได้รับเชื้อมาจากผู้ฟักจะแสดงอาการของโรคภายในอายุไม่เกิน 5 วัน

การติดต่อ : ไก่หายใจเอาสปอร์ของเชื้อราเข้าไป ซึ่งอาจเกิดที่โรงฟักหรือในช่วงกกลูกไก่ก็ได้ เชื้อราสามารถแทรกผ่านรูของเปลือกไข่เข้าไปภายในได้ ทำให้ลูกไก่ที่ฟักออกมาเป็นโรคและพบรอยโรคได้

อาการ : หายใจลำบาก อ้าปากหายใจ ซึม ไม่กินอาหาร ผอมแห้ง อาจพบไก่ส่วนหนึ่ง (ไม่มาก) แสดงอาการทางประสาท เนื่องจากเชื้อราขึ้นสมอง ถ้ามีการติดเชื้อของลูกตาจะพบแก้วตาขุ่นขาว หรือเป็นสีเทา ซึ่งจะเป็นข้างเดียว ทั้งสองข้างก็ได้

รอยโรค : ตุ่มหรือแผ่นสีเหลือง หรือสีเทา ซึ่งบางครั้งมีสีเขียวตรงกลาง มีโอกาสพบที่ปอด อวัยวะ หลอดลม ช่องท้อง ตับ สมอง ตา หรือที่อื่นๆ อาจพบลักษณะเป็นหย่อมเส้นใยของเชื้อราที่อุ้งลม

การป้องกันโรค :

1. ดูแลพื้นเล้า และสิ่งรองพื้นให้สะอาด และแห้ง โดยเฉพาะรอบๆ กระตักน้ำ
2. อาหารต้องปราศจากเชื้อรา เก็บรักษาในที่แห้งและไม่เก็บนานเกินไป
3. รางอาหาร ไม่มีอาหารเหลือสะสม
4. การระบายอากาศในโรงเรือนดี ทำให้ความชื้นไม่สูงเกินไป
5. กรณีเล้าที่มีปัญหา ให้พ่นเล้าด้วยสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต 1:2,000 ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงนำสิ่งรองพื้นมาลง
6. ป้องกันการติดเชื้อที่โรงฟัก โดยเน้นด้านสุขาภิบาล

การรักษา ยาที่ใช้รักษาเชื้อราได้เช่น นิสเตติน แอมโฟเทอริซิน-บี ซึ่งจะใช้ในกรณีที่ไก่อ้วที่เป็นโรค มีราคาสูงเท่านั้น การรักษาโดยตรงไม่มี ไก่อ้วที่แสดงอาการป่วยต้องคัดทิ้ง

19. แคนดิเดียซิส "Candidiasis"

สาเหตุ : จากเชื้อรา *Candida albicans*

อาการ : อูจระเหลวสีเทาปนขาว

รอยโรค : ผิวภายในกระเพาะพักและลำไส้หนาเป็นฝ้า คับและลำไส้อักเสบ

วิธีการรักษาโรค : ให้คอปเปอร์ซัลเฟต หรือ ไมโคสแตติน ผสมน้ำให้กิน 5 วัน หรือผสมอาหาร นาน 14 วัน

วิธีการป้องกันและควบคุมโรค : มีการสุขาภิบาลภายในตู้ฟัก และโรงเรือนที่ดี ทำลายเชื้อรา ตามเครื่องใช้ พื้นไม้ ด้วย 2% ฟอรัมาลดีไฮด์

20. สารพิษจากเชื้อรา "Mold Toxin"

อาการ :

1. การเป็นพิษอย่างเฉียบพลัน ทำให้สัตว์ตาย
2. กินอาหารลดลง ชะงักการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเลวลง
3. คุณภาพซากเลวลง ซากถูกคัดราคาที่โรงเชือด
4. กระดูกเปราะ โดยเฉพาะถ้าในอาหารมีระดับของไวตามินดีต่ำ จะทำให้เกิดโรคกระดูกอ่อน
5. ผิวหนังสีซีด เนื่องจากขาดสารสีจากอาหาร สังเกตเห็นได้ที่หน้าแข้ง และหงอน
6. มีความไวต่อระดับของโซเดียม เป็นผลทำให้ไตเสียหาย
7. เส้นเลือดฝอยแตก ทำให้เลือดออก และเห็นเป็นรอยเขียวช้ำ
8. ท็อกซินขัดขวางขบวนการสังเคราะห์ไขมันและการส่งผ่านของไขมัน ไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายจึงเกิดการสะสมไขมันที่ตับ ทำให้ตับมีสีเหลืองและขยายใหญ่ และไขมัน ทั้งหมดของร่างกายลดลง
9. ท็อกซินขัดขวางระบบการสร้างภูมิคุ้มกัน โดยเฉพาะระบบภูมิคุ้มกันชนิดฟั้งเซลล์ เป็นผลให้ความต้านทานต่อโรคต่างๆ ลดลง โดยเฉพาะ โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่

เชื้อสตาฟฟิโลค็อกคัส อี โคลิ อหิวาต์ ซาลโมเนลล่า รวมถึง ชูโด โมแนส และเชิรรา แต่ไม่มากต่อ โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส

10. อะฟลาที่อกซินร่วมกับโรคต่างๆ ความเครียดจากสิ่งแวดล้อม และความไม่สมดุลของอาหารก่อให้เกิดโรคต่างๆ หรือกลุ่มอาการของโรคต่างๆ ถึงแม้ระดับของที่อกซินจะต่ำมากก็ตาม

11. ทำให้ไขลด ไขฟองเล็กน้อย และทำให้เปอร์เซ็นต์ที่กลดลง

รอยโรค : ผิวหนังซีด พบรอยเขียวช้ำ และสภาพเลือดออกทั่วไป ดับใหญ่ มีสีเหลือง เปราะ ม้าม ดับอ่อน อุจจาระ ขยายใหญ่

วิธีการรักษาโรค : เปลี่ยนอาหารมาใช้อาหารที่ไม่มี Toxin

วิธีการป้องกันและควบคุมโรค

1. จัดการสุขภาพภายในเล้าที่ดี
2. หลีกเลี่ยงการให้อาหารสัตว์ที่มีเชื้อรา
3. เก็บอาหารสัตว์ในที่เย็นและแห้งเท่านั้น และใส่สารยับยั้งเชื้อราลงในอาหารสัตว์

21. โรคติดเชื้อ E. coli "Colibacillosis"

สาเหตุ : เกิดจากเชื้ออี. โคลิ ซึ่งเป็นแบคทีเรียชนิดแกรมลบ และมีรูปร่างเป็นแท่ง

การติดต่อ : ไก่อาจได้รับเชื้อ อี. โคลิ โดยวิธีต่างๆ คือ

1. การติดเชื้อผ่านไข่
2. การมีเชื้อ อี. โคลิ จากอุจจาระเปื้อนมาปนเปลือกไข่ ซึ่งเชื้อสามารถแทรกซึมผ่านเปลือกไข่เข้าไปได้
3. ไก่อาจได้รับเชื้อ อี. โคลิ จากฝุ่นละอองภายในโรงเรือน วัสดุรองพื้น สิ่งขับถ่ายของไก่ตัวอื่น และจากน้ำที่ใช้เลี้ยงไก่

ระยะฟักตัวของโรค : 24 ชั่วโมง

อาการ : เชื้อ อี. โคลิ ที่เป็นสาเหตุของการตายของตัวอ่อนในไข่ฟักและของลูกไก่แรกเกิด การติดเชื้อมีเพิ่มขึ้นหลังจากลูกไก่ฟักออกมาแล้วซึ่งการติดเชื้อจะลดลงเมื่อลูกไก่อายุประมาณ 6 วัน การตายจะพบเรื่อยๆจนลูกไก่อายุประมาณ 3 สัปดาห์ และ มักมีปัญหาคืออัมพาต ลูกไก่ที่ไม่ตาย แต่มีการติดเชื้อที่ไข่มาก มักเจริญเติบโตช้า

รอยโรค : การติดเชื้อของระบบหายใจ เป็นลักษณะที่พบบ่อย โดยเฉพาะในไก่เนื้อ ทำให้เกิดการอักเสบของถุงลม และการอักเสบรอบหัวใจ การอักเสบรอบตับ อาจมีตาอักเสบและท่อน้ำไข่

อีกเสบร่วมด้วย ไก่ที่ได้รับเชื้อไวรัสหลอดลมอักเสบ เชื้อไวรัสนิวคาสเซิล หรือได้รับวัคซีนเชื้อเป็นของโรคทั้งสองนี้ หรือไก่ที่มีเชื้อมัคโคพลาสมา จะเกิดการติดเชื้อ อี. โคลดิ ของระบบหายใจได้ง่าย

การรักษา : ควรทดสอบความไวของเชื้อ ต่อยาปฏิชีวนะชนิดต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการรักษา เนื่องจากในปัจจุบันยาหลายชนิดใช้ ไม่ได้ผลในการรักษาโรคที่เกิดจากเชื้อ อี. โคลดิ ยาที่ใช้ได้ผลดีในการรักษา เช่น เอ็นโรฟล็อกซาซิน เจนตามัยซิน อ็อกโซลิโนนิกแอซิด ฟลูมิควิน เป็นต้น

การป้องกันโรค :

1. ลดการติดเชื้อไวรัสของระบบหายใจ
2. เลี่ยงไก่ที่ปราศจากเชื้อมัคโคพลาสมา
3. การระบายอากาศที่ดีจะช่วยลด อี. โคลดิ ในฝูงได้
4. รมัคควังเรื่องแหล่งน้ำที่จะใช้เลี้ยงไก่

วัคซีนป้องกันโรคยังไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากราคาแพง ไม่สะดวกในการใช้ และผลในการป้องกันโรคไม่ชัดเจน

22. หวัดหน้าบวม/หวัดติดต่อ "Infectious Coryza"

เป็นโรคของระบบหายใจ ที่เป็นแบบเฉียบพลัน พบบ่อยในไก่รุ่น และไก่ที่โตเต็มที่แล้ว พบน้อยในไก่กระທ

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อ อีโมฟิลัส พาราไกลลินารัม ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมลบ และมีรูปร่างเป็นแท่ง แบ่งออกเป็น 3 ซีโรไทป์ คือ A,B และ C แต่ไทป์ B ไม่มีความรุนแรงและไม่สามารถก่อโรคได้ ดังนั้นสเตรนที่ระบาดและก่อโรคได้เป็นสเตรนที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม Page's Type A และ C

การติดต่อ : ไก่ติดเชื้อโดยการกิน หรือโดยการหายใจ ซึ่งมักมีการติดต่อจากไก่ที่เคยป่วยและเป็นพาหะของโรค ซึ่งไก่ที่เป็นพาหะของโรคอาจจะไม่มีอาการใดๆเลยก็ได้

ระยะฟักตัวของโรค : 1-3 วัน

อาการ : อาการของโรคจะเริ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยจะมีการจาม มีน้ำมูก และน้ำตา อาจมีน้ำมูกเหนียวและเหม็นคุดที่รุนแรง เยื่อตาขาวอักเสบ ตาปิด อาจมีอาการบวมของไซนัสใต้ตา เนื่องจากมีหนองแข็ง และมีอาการหน้าบวม การกินอาหาร และน้ำลดลง เปอร์เซ็นต์ไข่คักทิ้งมีมากขึ้น ไก่ที่กำลังไข่ จะไข่ลด อัตราการป่วยสูง แต่อัตราการตายต่ำ ไก่อายุมากเป็นโรครุนแรงกว่า และเป็นโรคนานกว่าไก่อายุน้อย

สาเหตุแทรกซ้อนหรือสภาพแวดล้อม มีผลต่อความรุนแรงของโรค และระยะเวลาของการเป็นโรค เช่น สภาพโรงเรือนไม่ดี ใก้มีพยาธิ หรือใก้มีโรคอื่นๆร่วมด้วย เช่น เอ็ม.จี อหิวาต์ ดิดเชื้อซาลโมเนลล่า กล้องเสียงอักเสบติดต่อก หรือ หลอดลมอักเสบติดต่อก เป็นต้น

รอยโรค : มีน้ำมูก มักพบมีอาการบวมที่หน้า และเหนียง อาจพบเยื่อตาขาวอักเสบ ตาปิด และอาจมีหนองแข็งอยู่ในไซนัสใต้ตา อาจพบหลอดลมอักเสบ และถุงลมอักเสบ

การรักษา :

1. พวกซัลโฟนาไมด์ เช่น ซัลฟาไดร็อกซิน ซัลฟาโมโนเมร็อกซิน
2. พวกปฏิชีวนะ เช่น แอมพิซิลิน เพนนิซิลิน อีริโทรมัยซิน อ็อกซีเตตราไซคลิน คลอร์เตตราไซคลิน สเตร็ปโตมัยซิน ไคโธโครสเตร็ปโตมัยซิน ไทโลซิน เป็นต้น

การใช้ยา จะเพียงบรรเทาความรุนแรงของโรค และระยะเวลาของการเป็นโรค เมื่อหยุดใช้ยา โรคอาจจะเกิดขึ้นอีก เพราะใก้มักอยู่ในสภาพที่เป็นพาหะของโรค

การป้องกันโรค : ใ้วัคซีนในช่วงใก้อายุ 6-8 สัปดาห์ และใ้ซ้ำเมื่อใก้อายุ 12-14 สัปดาห์ โดยทั่วไปนิยมทำซ้ำอีกครั้งหนึ่งเมื่อใก้อายุ 40-42 สัปดาห์ คอระยะพักก่อนวางไข่ชุดต่อ ควรใ้วัคซีนใก้สาว ก่อนนำเข้ามาในฟาร์มที่มีใก้หลายอายุปนกันและเคยมีปัญหาเรื่องหวัดหน้าบวม

23. สตาฟิโลค็อกคโคซิส "Staphylococcosis"

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อ สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียที่มีรูปร่างกลมและข้อมติดสี่แตรมบวกร เชื้อนี้พบได้ทั่วไป ใก้เลี้ยง และสภาพอากาศที่มีฝนตก จะพบโรคมามากขึ้น มักพบในใก้อายุ 9-20 สัปดาห์

การติดต่อ : เชื้อเข้าทางบาดแผลเป็นหลัก แต่อาจเกิดจากการกินก็ได้

ระยะฟักตัวของโรค : 48-72 ชั่วโมง

อาการ :

แบบเฉียบพลัน : พบใก้ตายภายใน 2-3 วัน อาการ คือ ท้องเสีย ชีมิ ขีอบวม

แบบเรื้อรัง : มักพบใก้เป็นโรคแบบเรื้อรัง และเป็นเฉพาะแห่ง โดยเฉพาะที่ข้อ ทำให้ขาพิการ ไม่อยากเดิน เดินผิดปกติ ร่างกายค่อยๆผอมแห้ง และตายในที่สุด

รอยโรค :

แบบเฉียบพลัน : มีสภาพเลือดเป็นพิษ ดับ ม้าม โต บวมและคั่งเลือด พบจุดเนื้อตายขนาดใหญ่ที่ตับ

แบบเรื้อรัง : ซ้ำบวม เนื่องจากการอักเสบ และจะพบหนองที่ข้อต่างๆ รวมทั้งในถุงหุ้มกระดูก
อก

การรักษา : ใช้ยาปฏิชีวนะ เช่น โนโวไบโอซิน เพนนิซิลิน เตตราไซคลีน ลินโคมัยซิน หรือ ซัล
โฟนาไมด์ผสมในอาหาร

การป้องกันโรค :

1. การฆ่าเชื้อทำความสะอาดโรงเรือน และอุปกรณ์การเลี้ยง
2. ถึงรองพื้นต้องไม่มีวัตถุแข็งหรือมีคม เช่น ลวด ตะปู แก้ว ซึ่งจะเป็นสาเหตุของการเกิด
บาดแผลได้ และพื้น โรงเรือนต้องไม่เปียกชื้น

24. ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย "Ulcerative enteritis"

เป็นโรคที่พบบ่อยในนกกระทา และไก่ทอง สำหรับไก่ดำพบ จะพบในไก่อายุ 4-11 สัปดาห์
สาเหตุ : เกิดจากเชื้อ คลอสทริเดียม โคลิฟอร์ม ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียที่มีรูปร่างเป็นแท่ง และย้อม
ติดสีแกรมบวก

การติดต่อ : โดยการกิน

ระยะฟักตัวของโรค : 1-3 วัน

อาการ : โรคเกิดขึ้นเร็ว ไก่อาจตายโดยไม่แสดงอาการ ตามด้วยอาการหงอยซึม ขนยุ่ง ปีกตก
ยืนหลับตา ซีด ท้องเสีย หรือท้องเสียและถ่ายเป็นเลือด กินอาหารลดลง แคระแกร็น เป็นโรคนาน 2-
3 สัปดาห์ แล้วจะค่อยๆดีขึ้น การตายในไก่มีก้น้อยกว่า 10 %

รอยโรค : สภาพร่างกายขาดน้ำ ลำไส้อักเสบรุนแรง พบแผลเปื่อยกระจายทั่วไปตามลำไส้ส่วน
ล่าง รวมทั้งไส้ตัน ลักษณะที่เด่นชัดของแผลคือ มีแผลเปื่อยเป็นวงลึกตรงกลาง และมีขอบเป็นเนื้อ
ตาย และอาจทะลุลำไส้ ทำให้เกิดช่องท้องอักเสบ จากแผลที่เกิดขึ้นอาจทำให้มีเลือดในลำไส้ จึงดู
คล้ายโรคบิดค้ำมีจุดหรือบริเวณสีเหลืองชัดเจน เนื่องจากเนื้อตาย ม้ามมีสภาพเลือดออก

การรักษา : ใช้ยาปฏิชีวนะผสมอาหารเช่น

แบซิคตราซิน 50-100 ฟิฟเอ็ม

เตตราไซคลีน 200 ฟิฟเอ็ม

ฟูราโซลิโดน 200 ฟิฟเอ็ม เป็นต้น

ถ้ามีโรคบิดร่วมด้วย ให้เน้นการรักษาโรคบิดด้วย

การป้องกันโรค : ใช้ยาปฏิชีวนะดังกล่าวข้างต้นผสมอาหารในระดับต่ำเป็นระยะๆ ควบคุมโรค
บิด และ โรคที่มีผลกดภูมิคุ้มกันเช่น โรคโอบิดี อย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยลดอุบัติการณ์ของโรคได้

25. ลำไส้อักเสบแบบเนือตาย "Necrotic enteritis"

มักพบโรคในไก่พันธุ์ อายุ 2-5 สัปดาห์

สาเหตุ : เกิดจากพิษของเชื้อ คลอสตริเดียม เพอฟริงเจนส์ ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียที่มีรูปร่างเป็นแท่ง และย้อมติดสีแกรมบวก

อาการ : คล้ายคลึงกับโรคลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย หรืออาจเกิดร่วมกันก็ได้

รอยโรค : ลำไส้ขยายใหญ่ เปราะ ผังลำไส้หนา ที่ผิวของผนังลำไส้ พบเนื้อตายบริเวณกว้าง ระยะแรก สิ่งขับถ่ายในลำไส้เป็นน้ำ สีน้ำตาลเขียว ต่อมาแห้ง และพบแผ่นเนื้อตายบนผนังลำไส้ ถ้าเป็นมาก แผ่นเนื้อตายจะลอกหลุดออก และรวมตัวเป็นแท่งอยู่ภายในลำไส้ ร่างกายมีสภาพขาดน้ำ ตับสีเข้ม เนื่องจากเลือดคั่ง และอาจมีบริเวณเนื้อตาย

การรักษาและการป้องกันโรค : เช่นเดียวกับโรคลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย

26. สะดืออักเสบ "Omphalitis"

สาเหตุ : สะดืออักเสบ อาจเกิดเนื่องจากสะดือยังไม่ปิด และมีเชื้อแบคทีเรียชนิดต่างๆ เข้าไปทำให้เกิดการติดเชื้อ ของไข่แดง ถุงหุ้มไข่แดง หรืออวัยวะภายใน เชื้อที่พบบ่อยเรียงตามลำดับได้แก่ ชูโดโมนาส แอร์รูจิโนซ่า เอชเชอริเชีย โคลิ โปรเตียส พาราโคลอน กรู๊ป สตาฟฟิโลคอคคัส ออเรียส สเตรปโตคอคคัส เป็นต้น

อาการ : ลูกไก่ไม่แข็งแรงอ่อนเพลีย นอนสุมกันและตายตั้งแต่วันแรกหรือวันที่ 2 จำนวนตายขึ้นกับจำนวนไก่ที่ป่วย หรือไก่อาจไม่ตาย แต่กระแสริน ขนาดไม่สม่ำเสมอและโตช้า

รอยโรค : พบไก่ท้องป่อง สะดือเปิด หรืออักเสบและเปื่อยหรือมีสะเก็ดติดอยู่ ท้องและกล้ามเนื้ออกบวม น้ำ ไข่แดงยังอยู่ และมีน้ำมากกว่าปกติ ซึ่งมักมีสีน้ำตาลและเหม็น หรือไข่แดงแตก มีการอักเสบของช่องท้อง และมีกลิ่นเหม็น

การรักษา : มักไม่ได้ผล

การป้องกันโรค เก็บเฉพาะ ไข่ที่สะอาดเข้าฟัก ดูแลจัดการด้านการฆ่าเชื้อ ไข่ฟัก ตู้ฟัก โรงฟัก

27. โรคติดเชื้อ M.G. (CRD) "Mycoplasma Gallisepticum, Chronic Respiratory Disease"

เป็นโรคของระบบหายใจ ซึ่งมักเป็นแบบเรื้อรัง และมีสภาพรุนแรงอีกเสบ มักเรียกโรคนี้ว่า “ซี.อาร์.ดี.” ไก่เนื้อ มักพบเป็นโรคในช่วงอายุ 4-8 สัปดาห์ ซึ่งมักจะมีความรุนแรงกว่าไก่ใหญ่ แต่ถ้าไม่มีอาการแทรกซ้อน ไก่จะตายไม่มาก แต่ถ้าหากมีอาการแทรกซ้อน อาจตายมากถึง 30 % ได้

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อ มัยโคพลาสมา กัลลิเซปติกูม (เอ็ม.จี.) ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่มีขนาดเล็กมาก

การติดต่อ :

1. การติดเชื้อผ่านไข่
2. การติดต่อของเชื้อจากไก่ป่วย หรือจากพาหะต่างๆ

ระยะฟักตัวของโรค : 6-21 วัน

อาการ :

1. ไก่อาจไม่แสดงอาการใดๆแม้จะมีเชื้ออยู่ซึ่งเป็นลักษณะที่พบได้บ่อย ไก่มักแสดงอาการป่วย เมื่อไก่เกิดภาวะเครียดจากสาเหตุต่างๆ เช่น การที่ไก่ได้รับวัคซีนเชื้อเป็น
2. อาการของระบบหายใจ เช่น มีน้ำมูก มีการจาม หายใจเสียงดัง
3. อาการทั่วไป เช่น หงอยซึม กินอาหารน้อยลง ผอมแห้ง อ่อนแอ อัตราแลกเนื้อ เสวลงไข่ลด และมีปัญหาการติดเชื้อผ่านไข่ในไก่พันธุ์ ในไก่ใหญ่ เอ็ม.จี. อย่างเดียวมักไม่ทำให้ไก่ตาย
4. มักพบ เอ็ม. จี. ก่อให้เกิดปัญหาร่วมกับแบคทีเรียโดยเฉพาะเชื้อ อี. โคลย์ เชื้อหวัดหน้าบวม และเชื้อไวรัส รวมทั้งไวรัสที่ได้รับจากวัคซีนด้วย ก่อให้เกิดกลุ่มอาการ “ซี.อาร์.ดี. คอมเพล็กซ์” ซึ่งไก่จะมีอาการรุนแรงและตายมาก

รอยโรค : อาจไม่พบรอยโรคใดๆด้วยตาเปล่า อาจพบหลอดลมอักเสบ มีหนองใส หรือน้ำมูกในหลอดลม จมูก หรือไซนัส อาจมีการอักเสบของถุงหุ้มหัวใจ การอักเสบรอบตับ และการอักเสบของท่อหายใจในรายที่มีการติดเชื้อ อี. โคลย์ ร่วมด้วย จะพบถุงลมอักเสบ และมีหนองเหนียวคล้ายเนยแข็งสีเหลืองในถุงลม มีการอักเสบรอบหัวใจ และรอบตับ อาจพบหนองแข็งอยู่ในท่อหายใจ และพบไข่แดงในช่องท้อง

การรักษา : ทำได้ทั้งการผสมยาในอาหาร ผสมยาในน้ำ หรือจับฉีดเป็นรายตัว

ยาจะช่วยลดการติดเชื้อได้ แต่มักไม่สามารถกำจัดโรคให้หมดไปได้ เนื่องจากยาไม่มีผลต่อเชื้อบนทางเดินหายใจของไก่ ยาที่ใช้ในการรักษา เช่น ไทอามูลิน ลินโคมัยซินสเป็คติโนมัยซิน ไทโลซิน คีตาซามัยซิน และเอ็นโรฟล๊อกซาซิน เป็นต้น

การป้องกันโรค :

1. ซื้อไก่จากฟาร์มที่ปราศจากเชื้อ เอ็ม. จี.

2. การควบคุมโรคในไก่ที่เลี้ยงแบบอายุต่างกัน ควบคุมยาก เพราะเมื่อมีการติดเชื้อในฟาร์มแล้ว ฟาร์มนั้นมักจะมีเชื้อตลอดไป
3. ไก่ที่ปลอดเชื้อ เอ็ม.จี. จะเลือกตรวจทุก 30-60 วัน
4. การฉีดวัคซีนป้องกันโรค

28. โรคติดเชื้อ M.S. "Mycoplasma Synoviae Infection"

เป็นโรคของระบบหายใจ ซึ่งอาจมีปัญหาถุงลมอักเสบ

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อ มัยโคพลาสมา ซินโนวีย (เอ็ม.เอส.) ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียที่มีขนาดเล็ก
การติดต่อ :

1. การติดเชื้อผ่านไข่
2. การติดต่อจากไก่ป่วย หรือจากพาหะต่างๆ

ระยะฟักตัวของโรค : 12-21 วัน

อาการ : การติดเชื้อของฝูงอาจสูงถึง 100 % แต่อาจไม่มีไก่ป่วย หรือมีไก่เพียงไม่กี่ตัวที่แสดงอาการป่วย อาการทั่วไป เช่น หายใจเสียงดัง หงอนซีด ขนยุ่ง เดินไม่ได้ การเจริญเติบโตช้า ถ้ามีปัญหาโรคนิวคาสเซิล หรือ โรคหลอดลมอักเสบติดต่อ ร่วมด้วย มักมีปัญหาถุงลมอักเสบ โดยเฉพาะในไก่กระทง ขอบวม เนื่องจาก การอักเสบ มักพบที่ ข้อน่อง และข้อที่ฝ่าตีน ไก่กระทงมักมีอาการของระบบหายใจ โดยไม่มีปัญหาเยื่อข้ออักเสบหรือการติดเชื้อที่ฝ่าตีน ทำให้ไข่ลด ซึ่งอาจลดถึง 10% การติดเชื้อผ่านไข่ ทำให้เปอร์เซ็นต์ลูกไก่ตายโคมิสูงขึ้น และเปอร์เซ็นต์การฟักลดลง อาจพบการติดเชื้อแบบเฉียบพลันได้ในไก่ใหญ่ การติดเชื้อแบบเรื้อรัง ทำให้ไก่ผอมแห้ง

รอยโรค : ถุงลมอักเสบ โดยเฉพาะถ้ามีเชื้อโรคอย่างอื่นร่วมด้วย หรือได้รับไวรัสจากวัคซีนเชื้อเป็น ถุงลมอักเสบมากขึ้น ถ้ามีไวรัสหลอดลมอักเสบร่วมด้วย ข้อและฝ่าตีนบวม เยื่อหุ้มกระดูกอักเสบ อาจพบไก่ผอมแห้งมาก โดยไม่พบหนองที่ข้อเลย น้ำมูก คัด ไต โตผิดปกติ ในระยะแรกของการเป็นโรค อาจไม่มีความผิดปกติใดๆที่อวัยวะภายในก็ได้

การรักษา : ปฏิบัติเช่นเดียวกับ โรคติดเชื้อ เอ็ม.จี.

การป้องกันโรค : ปฏิบัติเช่นเดียวกับ โรคติดเชื้อเอ็ม.จี.

29. โรคไขขาว "Pullorum Disease"

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ซัลโมเนลลา พัลโลรัม

อาการ : ท้องเสีย อุจจาระเหลวมีสีขาว ดิดทวารหนัก หน้าซีด หงอนหนเนื่องจากขาดน้ำ

รอยโรค : อวัยวะภายในอักเสบอย่างรุนแรง มีอุจจาระเหนียวสีขาว ดิดทวารหนัก หัวใจอักเสบ
ตับ ม้าม ปอดมีจุดเนื้อตายสีขาวทั่วไป มีเลือดออกเป็นริ้วๆ ที่ท่อนำไข่ และลำไส้เล็ก

วิธีการรักษาโรค :

1. ใช้ฟูราโซลิโดน ซัลโฟนาไมด์ หรือยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้าง ช่วยลดอัตราการตายได้
2. การรักษาอาจได้ผลไม่แน่นอน อัตราตายในลูกไก่อาจลดลงได้ ถ้าการจัดการดี

วิธีการป้องกันและควบคุมโรค :

1. ควรฆ่าเชื้อในตู้ฟักไข่โดยวิธีรมควันด้วยแก๊สฟอร์มัลดีไฮด์ เพื่อกำจัดเชื้อโรค
2. นำไข่ฟักมาจากพ่อแม่พันธุ์ที่ปลอดโรค
3. ควรแยกไก่ที่ป่วยเป็นโรคไว้ต่างหาก และกำจัดไก่ที่ไม่แสดงอาการ โดยการทดสอบด้วยการเจาะเลือดแล้วทดสอบการตกตะกอนของเลือด โดยอาจใช้ชุดทดสอบของกรมปศุสัตว์ ทดสอบโดยใช้เลือด 1 หยดผสมกับแอนติเจน แล้วใช้ไม้ปลายแหลมคนให้เข้ากัน ทิ้งไว้สักครู่ แล้วสังเกตการตกตะกอน หากมีตะกอนเป็นเม็ดสีม่วงแยกจากเลือดชัดเจน แสดงว่า ไก่เป็นโรคอุจจาระขาว
4. รักษาความสะอาดของโรงฟักไข่ โดยการฆ่าเชื้อด้วยก๊าซฟอร์มัลดีไฮด์ และทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ในการเลี้ยงไก่

30. ไทฟอยด์ "Fowl Typhoid"

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ซัล โมเนลล่า กัลลินารูม

อาการ : ท้องเสีย อุจจาระเหลวมีสีขาวปนเขียว ก้นเปียก ปีกตก ซึม เคลื่อนไหวลำบาก อ้าปากหายใจ อัตราการตายสูงในไก่เล็ก มีอาการขาดน้ำ ใบหน้าซีด หงอนหดติดหัว ไข่ลด

รอยโรค : กล้ามเนื้อออก และโคนขามีสีแดงเข้ม บางรายพบว่ากล้ามเนื้ออกสูกบางส่วน อวัยวะภายในอักเสบรุนแรง ม้ามโต พบจุดเนื้อตายที่ม้าม เนื้อตับเปื่อยยุ่ย ไตบวม มีเลือดออก กระเพาะพักและกระเพาะบดมีอาหารคั่งอยู่ ในไก่ไข่พบว่าไข่แดงแตกในช่องท้อง

วิธีการรักษาโรค :

1. ใช้ฟูราโซลิโดน ซัลโฟนาไมด์ หรือยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้าง ช่วยลดอัตราการตายได้
2. การรักษาอาจได้ผลไม่แน่นอน อัตราตายในลูกไก่อาจลดลงได้ ถ้าการจัดการดี

วิธีการป้องกันและควบคุมโรค :

1. ควรฆ่าเชื้อในตู้ฟักไข่โดยวิธีรมควันด้วยแก๊สฟอร์มัลดีไฮด์ เพื่อกำจัดเชื้อโรค

2. นำไข่ฟักมาจากพ่อแม่พันธุ์ที่ปลอดโรค
3. ควรแยกไก่ที่ป่วยเป็นโรคไว้ต่างหาก และกำจัดไก่ที่ไม่แสดงอาการ โดยการทดสอบด้วยการเจาะเลือดแล้วทดสอบการตกตะกอนของเลือด โดยอาจใช้ชุดทดสอบของกรมปศุสัตว์ ทดสอบโดยใช้เลือด 1 หยดผสมกับแอนติเจน แล้วใช้ไม้ปลายแหลมคนให้เข้ากัน ทิ้งไว้สักครู่ แล้วสังเกตการตกตะกอน หากมีตะกอนเป็นเม็ดสีม่วงแยกจากเลือดชัดเจน แสดงว่า ไก่เป็นโรคอุจจาระขาว
4. รักษาความสะอาดของโรงฟักไข่ โดยการฆ่าเชื้อด้วยก๊าซฟอร์มาลดีไฮด์ และทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ในการเลี้ยงไก่

31. พาราไทฟอยด์ "Fowl Paratyphoid"

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ซัลโมเนลลา ไทมูฟิเรียม

อาการ : ท้องเสีย อุจจาระเหลวมีสีขาวปนเขียว กันเปือก ปีกตก ชีบ เคลื่อนไหวลำบาก อ้าปากหายใจ อัตราการตายสูงในไก่เล็ก มีอาการขาดน้ำ ใบหน้าซีด หงอนหดติดหัว ไข่ลด

รอยโรค : ไก่ที่ตายมีลักษณะขาดน้ำ อุจจาระติดทวารหนัก กล้ามเนื้ออักเสบ แดง ถ้าใส่อีกเสบได้อีกเสบ ตับบวม รังไข่มีการอักเสบ ไข่แดงแตกในช่องท้อง

วิธีการรักษาโรค :

1. ใช้ฟูราโซลิโคน ซัลโฟนาไมด์ หรือยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้าง ช่วยลดอัตราการตายได้
2. การรักษาอาจได้ผล ไม่แน่นอน อัตราตายในลูกไก่อาจลดลงได้ ถ้าการจัดการดี

วิธีการป้องกันและควบคุมโรค

1. ควรฆ่าเชื้อในตู้ฟักไข่โดยวิธีรมควันด้วยแก๊สฟอร์มาลดีไฮด์ เพื่อกำจัดเชื้อโรค
2. นำไข่ฟักมาจากพ่อแม่พันธุ์ที่ปลอดโรค
3. ควรแยกไก่ที่ป่วยเป็นโรคไว้ต่างหาก และกำจัดไก่ที่ไม่แสดงอาการ โดยการทดสอบด้วยการเจาะเลือดแล้วทดสอบการตกตะกอนของเลือด โดยอาจใช้ชุดทดสอบของกรมปศุสัตว์ ทดสอบโดยใช้เลือด 1 หยดผสมกับแอนติเจน แล้วใช้ไม้ปลายแหลมคนให้เข้ากัน ทิ้งไว้สักครู่ แล้วสังเกตการตกตะกอน หากมีตะกอนเป็นเม็ดสีม่วงแยกจากเลือดชัดเจน แสดงว่า ไก่เป็นโรคอุจจาระขาว
4. รักษาความสะอาดของโรงฟักไข่ โดยการฆ่าเชื้อด้วยก๊าซฟอร์มาลดีไฮด์ และทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ในการเลี้ยงไก่

32. อหิวาต์ไก่ "Fowl Cholera"

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อ พาสเจอร์ลล่า มัลโตซิเดา ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียซึ่งมีรูปร่างเป็นแท่ง และย้อมติดสี แกรมลบ

ระยะฟักตัวของโรค : การติดต่อของโรคจากไก่ป่วย ไก่จะตาย 10-20 % ในเวลา 2 สัปดาห์

การติดต่อ :

1. ไก่ที่เคยเป็นโรคนี้อาจเป็นพาหะของโรคซึ่งเชื้อจากไก่ที่เป็นโรคจะปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม น้ำ และอาหาร ซึ่งเป็นสาเหตุหลัก ในการแพร่โรคไปยังไก่ตัวอื่นๆ
2. การติดเชื้อผ่านไข่ มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อย

อาการ :

แบบเฉียบพลัน ไก่มักตายโดยไม่แสดงอาการอะไรมากนัก หรือมีอาการไม่กี่ชั่วโมงก่อนตาย เช่น หายใจเร็วขึ้น กินอาหารลดลง ขนยุ่ง ไข่ลด บริเวณเหนียง หงอน จะมีสีคล้ำ เนื่องจากการขาดออกซิเจน เพราะสภาพเลือดเป็นพิษ มีเมือกยืดจากปาก ท้องเสีย โดยในระยะแรกมีลักษณะเป็นน้ำขาว ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว และมีมูก ถ้าไก่ไม่ตายในระยะนี้ ไก่จะอ่อนแอลง ผอมแห้ง ขาดน้ำ และกลายเป็นโรคแบบเรื้อรังต่อไป

แบบเรื้อรัง อาจเป็นต่อเนื่องมาจากแบบเฉียบพลัน หรืออาจจะเกิดจากเชื้อโรคชนิดที่มีความรุนแรงน้อย มักมีการติดเชื้อเฉพาะแห่ง ทำให้มีการบวม อาจพบได้ที่เหนียง ไชนัส ข้อที่ปีกและขา ผ่าดิน และถุงหุ้มกระดูกที่อก อาจพบอาการคอบิด เนื่องจากการติดเชื้อของหูชั้นกลาง หรือโพรงกระดูกที่หัวกระดูกไหปลาร้า ถ้ามีการติดเชื้อของระบบหายใจ จะมีอาการหายใจเสียงดัง และหายใจลำบาก ไก่มักเป็นโรคอยู่นาน อัตราการตายอาจไม่สูง

รอยโรค :

แบบเฉียบพลัน เลือดคั่ง และจุดเลือดออกตามอวัยวะต่างๆมีน้ำในถุงหุ้มหัวใจ และช่องท้อง บวม อักเสบ และมีจุดเนื้อตายเล็กๆ กระจายทั่วไป พบมูกเหนียวจำนวนมากในทางเดินอาหาร โดยเฉพาะที่คอ กระเพาะพัก ลำไส้ และมีลำไส้อักเสบร่วมด้วย ที่รังไข่ นอกจากจะมีเลือดคั่งเหมือนอวัยวะอื่นๆแล้ว อาจพบว่าไข่ขนาดใหญ่มีลักษณะนุ่มเหลว และอาจจะตกลงในช่องท้องได้ ทำให้เกิดการอักเสบของช่องท้อง

แบบเรื้อรัง มีลักษณะของการติดเชื้อเฉพาะแห่ง จึงมักพบลักษณะเป็นหนองคล้ายเนยแข็ง เช่น ข้อที่ปีกและขา ถุงหุ้มกระดูกอก ผ่าดิน ช่องท้อง ท่อน้ำไข หรือแม้แต่ที่โพรงกระดูกหัวกระดูก การติดเชื้อของระบบหายใจ อาจพบรอยโรคได้ที่ไชนัส หรือแม้แต่ที่โพรงกระดูกที่ติดต่อกับระบบหายใจ การติดเชื้อของเยื่อตาขาว และเนื้อเยื่อรอบๆจะทำให้ไก่หน้าบวมได้

การรักษา :

1. ไก่ที่มีอาการป่วยแบบเรื้อรัง หรือมีการติดเชื้อเฉพาะแห่งให้คัดทิ้ง
2. เปลี่ยนสิ่งรองพื้น หรือย้ายไก่ขึ้นกรง
3. ควรทดสอบความไวของเชื้อต่อยาชนิดต่างๆเพื่อจะได้ใช้ยาให้ถูกต้อง
4. ฉีด เอนดามัยซิน 2 มก./กก. 1 หรือ 2 วัน หรือให้ฟลูมิควินโกลายีน 50 พีพีเอ็ม นาน 3-5 วัน และตามด้วย คลอร์เตตราไซคลีน หรือ อ็อกซีเตตราไซคลีนระดับสูง (800 พีพีเอ็ม) ในอาหารนาน 1 เดือน
5. ฉีดพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อในเล้า และรอบๆเล้า เพื่อลดเชื้อในสิ่งแวดล้อม
6. ไก่อาจจะเริ่มตายอีกเมื่อหยุดให้ยา

การป้องกันโรค :

1. กำจัดตัวอมโรค คือ ไก่ป่วย หรือไก่ที่หายป่วยหรือยังมีเชื้ออยู่ และไม่มี การนำไก่ที่ป่วย ด้วยโรคคอหอยดักไก่ เข้าฟาร์มอย่างเด็ดขาด
2. ให้วัคซีนในพื้นที่ที่มีโรคนี้อยู่
3. วัคซีนของกรมปศุสัตว์ ผลิตจากเชื้อซีโรไทป์ 8 : A ซึ่งแยกได้ในประเทศไทย เป็น วัคซีนเชื้อตาย แนะนำให้ฉีดเข้ากล้ามเนื้อตัวละ 1 ซี.ซี.
วัคซีนเชื้อตายในน้ำมัน มีหลายบริษัทนำเข้ามาขายมักผลิตจากซีโรไทป์ 1,3,4 แนะนำให้ ฉีดเข้าใต้ผิวหนังตัวละ 0.5 ซี.ซี. เมื่อไก่อายุ 12 สัปดาห์ และทำซ้ำเมื่อไก่อายุ 16-17 สัปดาห์

33. ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย "Gangrenous Dermatitis"

เป็นโรคที่พบมากในไก่อายุ 4-6 สัปดาห์ มักพบในเล้าที่มีความร้อน และความชื้นสูง ไก่ไวต่อการเป็นโรคมามากขึ้น ถ้ามีสภาพภูมิคุ้มกัน (เช่น โรค ไอบีดี) การขาดสารอาหาร หรือไก่เป็นโรค อื่นๆที่ทำให้ร่างกายอ่อนแอ

สาเหตุ : มีบาดแผลที่ผิวหนัง เช่น การจิกกัน

1. เชื้อแบคทีเรียที่เรียกร่วมได้แก่ เชื้อคอสโตริเดียม เชื้อสตาฟิโลค็อกคัส และเชื้อ อี. โคไล
2. เชื้อแบคทีเรีย หรือ สารพิษที่เชื้อแบคทีเรียสร้างขึ้นมา (ที่ออกซิน) ทำให้แผลอักเสบ เลือด เป็นพิษ และ ไก่ตายในที่สุด

อาการและรอยโรค :

มักพบไก่เป็นโรคและตายอย่างรวดเร็ว โดยมีอาการ ซึม ผอม และพิการ ผิวหนังบริเวณเป็น โรคสีเข้ม เขียวคล้ำ หรือ เป็นแผลมีเนื้อตาย หรือผิวหนังลอกหลุด ขนหลุดง่าย หรือไม่มีขน แผลอาจ

มีฟองอากาศ หรือมีน้ำเหลืองปนเลือดอยู่ภายใน มักพบรอยโรคที่ปีก โคนขา ลำตัว อก ขา และตัก พบได้ในไก่ที่ยังมีชีวิตอยู่ และ ไก่ตาย อาจมีการบวม และมีเนื้อตายเป็นหย่อมที่อวัยวะทั่วไป หรือจุด เนื้อตายที่ตัก เมื่อมีอาหารและพบรอยโรค ไก่จะนอนหลับ สิ้น และตาย ผุงที่เป็นรุนแรงอาจตายมาก ถึง 20 % ระยะ เวลาเป็นโรค 7-10 วัน

การรักษา : ใช้ยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้าง

การป้องกันโรค : กำจัดสาเหตุที่ทำให้เกิดบาดแผลที่ตัวไก่

1. มีการจัดการ และการสุขาภิบาลที่ดี ร่วมกับการทำความสะอาด และฆ่าเชื้อที่ดี
2. ควบคุมโรคโอบีค้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ใส่ยาปฏิชีวนะเข้าไปในอาหาร



ตารางแสดงช่วงอายุของไก่ที่เกิดโรค

ชื่อโรค (ไทย)	ชื่อโรค (อังกฤษ)	ช่วงอายุ
นิวคาสเซิล (ND)	Newcastle Disease	ทุกช่วงอายุ
หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)	Infectious Bronchitis	ทุกช่วงอายุ
กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)	Infectious Laryngotracheitis	4 สัปดาห์ขึ้นไป
ไวรัสข้ออักเสบ (VA)	Viral Arthritis	6 สัปดาห์ขึ้นไป
กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี	Mal Absorption Syndrome	3-6 สัปดาห์
ลิวโคซิส	Leukosis	12 สัปดาห์ขึ้นไป
มาเร็กซ์	Marek's	1 สัปดาห์ขึ้นไป
กัมโบโร (IBD)	Infection Bursal Disease	3-6 สัปดาห์
ฝีดาษแห้ง	Dry Fowl Pox	ทุกช่วงอายุ
ฝีดาษเปียก	Wet Fowl Pox	ทุกช่วงอายุ
สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)	Avian Encephalomyelitis	1-10 วัน
ไข่ลดหรือไข่เน่า (EDS)	Egg Drop Syndrome	18 สัปดาห์ขึ้นไป
อินคลูชัน บอดี้ เฮปาไตติส	Inclusion Body Hepatitis	3-6 สัปดาห์
โลหิตจาง	Chicken Anemia	แรกเกิด-4 สัปดาห์
โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส		ทุกช่วงอายุ
บิด	Coccidiosis	2 สัปดาห์ขึ้นไป
ลิวโคซัยโตซูนอซิส	Leucocytozoonosis	ทุกช่วงอายุ
แอสเพอร์จิลโลซิส	Aspergillosis	1-10 วัน
แคนดิดาเซียซิส	Candidiasis	ทุกช่วงอายุ
พิษจากเชื้อรา	Mold Toxin	ทุกช่วงอายุ
โรคติดเชื้อ E. coli	Colibacillosis	ทุกช่วงอายุ
หวัดน้ำววม/หวัดติดเชื้อ	Infectious Coryza	4 สัปดาห์ขึ้นไป
สตาฟฟีลโลค็อกคัส	Staphylococcosis	ทุกช่วงอายุ
ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย	Ulcerative enteritis	2 สัปดาห์ขึ้นไป
ลำไส้อักเสบแบบเน่าตาย	Necrotic enteritis	2 สัปดาห์ขึ้นไป
สะดืออักเสบ	Omphalitis	1-10 วัน
โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)	Mycoplasma Gallisepticum, Chronic Respiratory	ทุกช่วงอายุ
โรคติดเชื้อ M.S.	Mycoplasma Synoviae Infection	ทุกช่วงอายุ
โรคซีขาว	Pullorum	ทุกช่วงอายุ
ไทฟอยด์	Fowl Typhoid	ทุกช่วงอายุ
พาราไทฟอยด์	Fowl Paratyphoid	ทุกช่วงอายุ
อหิวาต์ไก่	Fowl Cholera	4 สัปดาห์ขึ้นไป
ผิวหนังอักเสบเน่าตาย	Gangrenous Dermatitis	4 สัปดาห์ขึ้นไป



ภาคผนวก ข

ตารางการวินิจฉัยจากอาการและรอยโรค

ตารางการวินิจฉัยโรคจากอาการ

ตารางที่ ข-1. ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

ลำดับ	ชื่อ โรค	อาการที่พบ			
		กระดูกหน้าแข้งโต	ข้อขาบวม	ข้อบวม	ข้อปีกบวม
1	นิ่วคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)		+	+	+
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหารไม่คิด				
6	ลิวโคซิส	+			
7	มาเร็กซ์				
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีคางเหียง				
10	ฝีคางเปือก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำ (EDS)				
13	อินคูลชัน บอดี้ เฮปาไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิค				
17	ลิวโคซัยโคซูโนซิส				
18	แอสเพอร์จิลโลซิส				
19	แคนดิดาซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli			+	
22	หัวใจหน้าบวม/หัวใจติดเชื้อ				
23	สเตาฟีโลค็อกคัส				

ตารางที่ ข-1. ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ			
		กระดูกหน้าแข้งโต	ข้อขาบวม	ข้อบวม	ข้อปีบวม
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				
26	สะอึกอักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.		+	+	+
29	โรคไข้ขาว				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				

ตารางที่ ข-1. ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ			
		ข้ออักเสบ	เดินไม่ได้ นั่งบนข้อน่อง	ฝ่าตีนบวม	เท้าบวม
1	นิ่วคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)	+	+	+	
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี				
6	ลิ่วโคซิส				
7	มาเร็กซ์				
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีคางแห้ง				
10	ฝีคางเปียก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)				
13	อินทูลชัน บอดี้ เฮปโตไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				+
16	บิด				
17	ลิ่วโคซิสโตซูโนซิส				

ตารางที่ ข-1. ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ			
		ข้ออักเสบ	เดินไม่ได้ นั่งบนข้อน่อง	ฝ่าตีนบวม	หัวบวม
18	แอสเพอร์จิล โลซีส				
19	แคนคิเคิซซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli	+			+
22	หูดหน้าบวม/หูดติดต่อ				
23	สเตาฟีลโลค็อกคัส		+	+	
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				
26	สะเคืออักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.	+		+	
29	โรคไข้ขาว				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				

ตารางที่ ข-2. ระบบทางเดินหายใจ

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ		
		หายใจเสียงคัง อ้าปาก หายใจ หายใจลำบาก	เวลาไอจะมี เสมหะ ปนเลือด	ไซนัสได้คาวม
1	นิวคาสเซล (ND)	+		+
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)	+		
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)	+	+	
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)			
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหารไม่ดี			
6	ลิวโคซิส	+		

ตารางที่ ข-2. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	อาการที่พบ		
		หายใจเสียงดัง อ้าปาก หายใจ หายใจลำบาก	เวลาไอจะมี เสมหะ ปนเลือด	ไซนัสได้ตามวม
7	มาเร็กซ์	+		
8	กัมโบโร (IBD)			
9	ฝีคายนั่ง			
10	ฝีคายนั่ง	+		
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)			
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำ (EDS)			
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส			
14	โลหิตจาง			
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส			
16	บิด			
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส			
18	แอนติเพอร์ซิลโลซิส			
19	แคนดิดาซิส			
20	พิษจากเชื้อรา			
21	โรคติดเชื้อ E. coli			
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดต่อ			+
23	ศดาศ์ฟิลโลค็อกโคซิส			
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย			
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย			
26	สะเคืออักเสบ			
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)	+		
28	โรคติดเชื้อ M.S.			
29	โรคไข้หวัด			
30	ไทฟอยด์			
31	พาราไทฟอยด์			
32	อหิวาต์ไก่			
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย			

ตารางที่ ข-2. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ		
		เยื่อตาขาวอักเสบ บวม	ไอ จาม มีน้ำมูก	หน้าบวม ตา บวม
1	นิวคาสเซิล (ND)	+	+	+
2	หาลอกลมอักเสบติดต่อก (IB)		+	
3	กล่องเสียงอักเสบติดต่อก (ILT)	+	+	+
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)			
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี			
6	ลิ่วโคซิส		+	+
7	มาเร็กซ์			
8	กัมโบโร (IBD)			
9	ฝีคายนหาง			
10	ฝีคายนปีก		+	
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)			
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำม (EDS)			
13	อินคลูชัน บอดี้ เฮปาไตติส			
14	โลหิตจาง			
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส		+	+
16	บีด			
17	ลิ่วโคซัสโตซูโนซิส			
18	แอสเปอร์จิลไลซิส			
19	แคนคิเคซิส			
20	พิษจากเชื้อรา			
21	โรคติดเชื้อ E. coli		+	
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดต่อก			
23	สตาฟฟีลโลค็อกคัส			
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย			
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย			
26	สะเคืออักเสบ			
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)		+	
28	โรคติดเชื้อ M.S.			
29	โรคไข้ขาว			

ตารางที่ ข-2. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ		
		เชื้อดื้อยาอีกเสบ บวม	ไอ จาม มีน้ำมูก	หน้าบวม ตา บวม
30	ไทฟอยด์			
31	พาราไทฟอยด์			
32	อหิวาต์ไก่			
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย			

ตารางที่ ข-3. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ				
		ไปถ่ายโคม	ไปลด	ขี้ขาวติดกัน	สะดืออักเสบ	คุณภาพไข่ลดลง
1	นิ่วคาสเซิล (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)		+			+
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)		+			+
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหารไม่ ดี					
6	ลิ่วโคซิส					
7	มาเร็กซ์					
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคางแห้ง		+			
10	ฝีคางเปียก		+			
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)	+	+			
12	ไข่ลดหรือไข่นิ่ม (EDS)		+			+
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส					
14	โลหิตจาง					
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส		+			
16	บิด					
17	ลิ่วโคซัยโคซูโนซิส		+			
18	แอสเปอริลโลซิส					

ตารางที่ ข-3. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ				
		ไข่ตายโคม	ไข่ลด	ไข่ขาวติดกัน	สะดืออักเสบ	คุณภาพไข่ลดลง
19	แคนดิดีเซียซิส					
20	พิษจากเชื้อรา	+	+			
21	โรคติดเชื้อ E. coli	+			+	
22	หวัคหน้าบวม/หวัคติดต่อ		+			
23	สตาฟฟีโล โคคัส โคซีส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย					
26	สะดืออักเสบ				+	
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)	+	+			
28	โรคติดเชื้อ M.S.		+			+
29	โรคขี้ขาว	+	+	+	+	
30	ไทฟอยด์	+	+			
31	พาราไทฟอยด์	+	+	+	+	
32	อหิวาต์ไก่		+			
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย					

ตารางที่ ข-3. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ		
		ไข่เปลือกบาง นิ่ม ไม่มีเปลือกหรือรูปร่างผิดปกติ	ท้องป่อง	เปลือกไข่สีซีด นิ่ม บางไข่ไม่มีเปลือกแข็ง มีแค่เยื่อหุ้มไข่
01	นิวคาสเซิล (ND)			
02	หลอดลมอักเสบติดต่อ (IB)			
03	กล่องเสียงอักเสบติดต่อ (ILT)			
04	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)			
05	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี			
06	ลิวโคซิส			
07	มาเร็กซ์			
08	กัมโบโร (IBD)			
09	ฝีตายแห้ง			

ตารางที่ ข-3. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	อาการที่พบ		
		ไข่เปลือกบาง นิ่ม ไม่มีเปลือกหรือรูปร่าง ผิดปกติ	ท้องป่อง	เปลือกไข่สีซีด นิ่ม บางใบไม่มีเปลือกแข็ง มีแต่เยื่อหุ้มไข่
10	ฝีดาษเปื่อยก			
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)			
12	ไข่นกหรือไข่นิ่ม (EDS)	+		+
13	อินคลูชัน บอดี้ เฮปาไตติส			
14	โลหิตจาง			
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส			
16	บิด			
17	ลิ่ว โคชชีโคซูโนซิส			
18	แอสเปอร์จีล โลซิส			
19	แคนดิดีเซียซิส			
20	พิษจากเชื้อรา			
21	โรคติดเชื้อ E. coli			
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดคอ			
23	สเตาฟีลโลค็อกคัส			
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย			
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย			
26	สะเคืออักเสบ		+	
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)			
28	โรคติดเชื้อ M.S.			
29	โรคไข้ขาว			
30	ไทฟอยด์			
31	พาราไทฟอยด์			
32	อหิวาต์ไก่			
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย			

ตารางที่ ข-3. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	อาการที่พบ				
		ไข้น้ำ	%การฟักตัว ลง	ไข่เปลือกสีขาว เปลือกไข่สีผิด ปกติ	ไข่ขาวเป็น น้ำ	ไข่บิดเบี้ยว รูปทรงผิด ปกติ
1	นิวคาสเซิล (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดต่อกัน (IB)		+	+	+	+
3	กล่องเสียงอักเสบติดต่อกัน (ILT)					
4	ไวรัสซ้ออักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหาร ไม่ดี					
6	ลิ่วโคซิส					
7	มาเร็กซ์					
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคายนหาง					
10	ฝีคายนปีก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไข่น้ำหรือไข้น้ำ (EDS)	+				
13	อินคลูชัน บอดี้ เฮปาโตไตติส					
14	โลหิตจาง					
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส					
16	บิด					
17	ลิ่วโคซัยโคซูโนซิส					
18	แอตเพอร์จิลโลซิส					
19	แคนดิดาซิส					
20	พิษจากเชื้อรา		+			
21	โรคติดเชื้อ E. coli		+			
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดต่อกัน					
23	สเตาฟีลโลค็อกคัส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลถลอก					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย					
26	สะเก็ดอักเสบ					

ตารางที่ ข-3. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	อาการที่พบ				
		ไข้น้ำ	%การฟักต่ำ ลง	ไข่เปลือกสีขาว เปลือกไข่สีผิดปกติ	ไข่ขาวเป็น น้ำ	ไข่บดเบี้ยว รูปทรงผิดปกติ
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)		+			
28	โรคติดเชื้อ M.S.		+			
29	โรคไข้น้ำ		+			
30	ไทฟอยด์		+			
31	พาราไทฟอยด์		+			
32	อหิวาต์ไก่					
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย					

ตารางที่ ข-4. ระบบไหลเวียนโลหิต

ลำดับ	ชื่อ โรค	อาการที่พบ		
		หน้า หงอน เหนียง มีสีซีด	หน้า หงอน เหนียง มีสีม่วงคล้ำ	หน้า หงอน เหนียง เขียว หดเล็กลง
1	นิวคาสเซิล (ND)			
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)			
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)			
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)	+		
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี	+		
6	ลิ่วโคซิส			
7	มาเร็กซ์			
8	กัมโบโร (IBD)			
9	ฝีดาษแห้ง			
10	ฝีดาษเปียก			
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)	+		
12	ไข้น้ำหรือ ไข้น้ำ (EDS)	+		
13	อินทูลัน บอดี้ เฮปาไตติส		+	
14	โลหิตจาง			

ตารางที่ ข-4. ระบบไฮโดรเวียนโลทิต (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ		
		หน้า หงอน เหนียง มีสีซีด	หน้า หงอน เหนียง มีสีม่วงคล้ำ	หน้า หงอน เหนียง เขียว หดเล็กลง
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส	+		
16	บิค			
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส			
18	แอสเปอร์จิลโลซิส			
19	แคนดิเดียซิส			
20	พิษจากเชื้อรา			
21	โรคติดเชื้อ E. coli			
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดต่อ			
23	สเตาฟิโลค็อกคัส			
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย			
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย			
26	สะเคออักเสบ	+		
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)			
28	โรคติดเชื้อ M.S.	+		+
29	โรคไข้หวัด	+		+
30	ไทฟอยด์		+	
31	พาราไทฟอยด์			
32	อหิวาต์ไก่			
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย			

ตารางที่ ข-5. ระบบย่อยอาหาร

ลำดับ	ชื่อ โรค	อาการที่พบ					
		ท้องเสีย	ถ่ายเป็น น้ำสีขาว	ถ่ายมีมูกปน	อาหาร ไม่ย่อย	ถ่ายเป็นน้ำ สีเขียว	ถ่ายปน เลือด
1	นิ่วคาสเซิล (ND)	+		+		+	+
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)						
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)						
4	ไวรัสซ้ออักเสบ (VA)						
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี	+			+		
6	ลิวโคซิส						
7	มาเร็กซ์						
8	กัมโบโร (IBD)	+	+				
9	ฝีคายนหาง						
10	ฝีคายนปีก						
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)						
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)						
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาโตไลติส						
14	โลหิตจาง						
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส	+		+	+	+	
16	บิด	+					+
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส	+				+	
18	แอตเปอร์ริลโลซิส						
19	แคนดิเดียมซิส						
20	พิษจากเชื้อรา	+					
21	โรคติดเชื้อ E. coli						
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดเชื้อ						
23	สเตาฟีลโลค็อกคัส						
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเย็บ	+					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย	+					
26	ตะคริวอักเสบ						
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)						

ตารางที่ ข-5. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	อาการที่พบ					
		ท้องเสีย	ถ่ายเป็น น้ำสีขาว	ถ่ายมีมูกปน	อาหาร ไม่ย่อย	ถ่ายเป็นน้ำ สีเขียว	ถ่ายปน เลือด
28	โรคติดเชื้อ M.S.						
29	โรคไข้ขาว	+					
30	ไทฟอยด์	+					
31	พาราไทฟอยด์	+					
32	อหิวาต์ไก่	+					
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย						

ตารางที่ ข-6. ระบบประสาท

ลำดับ	ชื่อ โรค	อาการที่พบ			
		หัวสั่น ตัวสั่น	ตาบอด	เดินเสียทรงตัว	กล้ามเนื้อกระตุก
1	นิ่วคาสเซล (ND)	+			+
2	หลอดเลือดอักเสบติดเชื้อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)			+	
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)				
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหารไม่ค				
6	ลิ่วโคซิส				
7	มาเร็กซ์		+	+	
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีคาบแห้ง				
10	ฝีคาบเปียก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)	+		+	
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำม (EDS)				
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิค				
17	ลิ่วโคซัยโคซูโนซิส				

ตารางที่ ข-6. ระบบประสาท (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ			
		หัวสั้น ตัวสั้น	ตามอด	เดินเสียทรงตัว	กล้ามเนื้อกระดูก
18	แอสเพอร์จิล โลซีส				
19	แคนดิดีซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดต่อ				
23	สเตฟิไล โลค็อก โคซีส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				
26	สะเก็ดอักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไขข้อ				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				

ตารางที่ ข-7. ระบบผิวหนัง

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ			
		ผิวหนังเป็นสะเก็ดแห้ง	ผิวหนังมีแผลขรุขระหลุด	ผิวหนังมีเนื้องอกเป็นเม็ด	ผิวหนังที่ข้อขาและเข็นมีสีเข้ม คล้ำ
1	นิ่วคาสเซิล (ND)				
2	หูดคอสอักเสบติดต่อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดต่อ (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)				+
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหารไม่ค				
6	ลิ่ว โคซีส				
7	มาเร็กซ์				

ตารางที่ ข-7. ระบบผิวหนัง (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ			
		ผิวหนังเป็น สะเก็ดแห้ง	ผิวหนังมีแผล ขมลอกหลุด	ผิวหนังมีเนื้อ งอกเป็นเมือก	ผิวหนังที่ข้อขาและ เอ็นมีสีเข้ม คล้ำ
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีดาษแห้ง	+			
10	ฝีดาษเปียก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำม (EDS)				
13	อินคลูชั่น บอดี เฮปาไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิค				
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส				
18	แอตเปอร์จีล โลซิส				
19	แคนดิดีเซียซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				
22	หูดหน้าบวม/หูดติดต่อ				
23	สเตาฟีโลค็อกคัส โคซิส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย		+		
26	สะเก็ดอักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไข้ขาว				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่อ				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				

ตารางที่ ข-7. ระบบผิวหนัง (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ		
		มีแผ่นสีขาวหรือเม็ดตุ่มสีขาว (diphtheritic membrane) ในปาก โคนลิ้น	ผิวหนังมีเนื้อตาย และมีแก๊สใต้หนัง	ผิวหนังมีเม็ดตุ่ม
1	นิวคาสเซิล (ND)			
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)			
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)			
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)			
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี			
6	ลิ่ว โคซิส			
7	มาเร็็กซ์			
8	กัม โบโร (IBD)			
9	ฝีดาษแห้ง			+
10	ฝีดาษเปียก	+		
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)			
12	ไขข้อหรือไขนํม (EDS)			
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส			
14	โลหิตจาง			
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส			
16	บิค			
17	ลิ่ว โคซซึโตซูโนซิส			
18	แอสเปอร์ริลโลซิส			
19	แคนดิดาซิส			
20	พิษจากเชื้อรา			
21	โรคติดเชื้อ E. coli			
22	หัวคื่น้ำวม/หัวคติดเชื้อ			
23	สเตาฟีลโลค็อกคัส			
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย			
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย			
26	สะเก็ดอักเสบ			
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)			
28	โรคติดเชื้อ M.S.			

ตารางที่ ข-7. ระบบผิวหนัง (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	อาการที่พบ		
		มีแผ่นสีขาวหรือเมือกดุ่มสีขาว (diphtheritic membrane) ในปาก โคนลิ้น	ผิวหนังมีเนื้อตาย และมีแก๊สใต้หนัง	ผิวหนังมีเมือกดุ่ม
29	โรคไข้ขาว			
30	ไทฟอยด์			
31	พาราไทฟอยด์			
32	อหิวาต์ไก่			
33	ผิวหนังอักเสบเนื้องาย		+	

ตารางการวินิจฉัยจากอาการและรอยโรค

ตารางการวินิจฉัยโรคจากรอยโรค

ตารางที่ ข-8. ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ		
		ข้อต่อ (Hock joint) นิ่ม	เยื่อหุ้มเอ็นอักเสบวม มีน้ำปนเลือดขังอยู่	เยื่อข้อ อักเสบ บวม
1	นิ่วคาสเชิล (ND)			
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)			
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)			
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)	+	+	+
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหารไม่ดี			
6	ลิ่ว โคซิส			
7	มาเร็กซ์			
8	กัมโบโร (IBD)			
9	ฝีดาษแห้ง			
10	ฝีดาษเปียก			
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)			
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)			
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส			
14	โลหิตจาง			
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส			
16	บิค			
17	ลิ่ว โคซึคโคซูโนซิส			
18	แอสเปอร์จิลโลซิส			
19	แคนดิเดียมซิส			
20	พิษจากเชื้อรา			
21	โรคติดเชื้อ E. coli			+
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดเชื้อ			
23	สเตาฟีโลค็อกคัส โคซิส			
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย			
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย			

ตารางที่ ข-8. ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ		
		ข้อต่อ (Hock joint) นิ่ม	เยื่อหุ้มเอ็นอักเสบ บวม มีน้ำปนเลือดขังอยู่	เยื่อข้อ อักเสบ บวม
26	สะอึกอักเสบ			
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)			
28	โรคติดเชื้อ M.S.			+
29	โรคไขข้อ			+
30	ไทฟอยด์			+
31	พาราไทฟอยด์			+
32	อหิวาต์ไก่อ			
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย			

ตารางที่ ข-8. ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ			
		ข้อต่างๆ มีหนอง	เส้นเอ็นที่กระดูก ข้อต่อ โคนขาอักเสบ	ข้อต่อ (Hock joint) อักเสบ	ข้อต่างๆ บวม
1	นิวคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)	+	+	+	+
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี				
6	ลิ่วโคซิส				
7	มาเร็กซ์				
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีคางแห้ง				
10	ฝีคางเปียก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขข้อหรือไขนํ้า (EDS)				
13	อินคลูชัน บอดี้ เฮปาไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิก				

ตารางที่ ข-8. ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		ข้อต่างๆ มีหนอง	เส้นเอ็นที่กระดูก ข้อต่อ โคนขาอักเสบ	ข้อน่อง (Hock joint) อักเสบ	ข้อต่างๆ บวม
17	ลิ่วโคชัยโคซูโนซิส				
18	แอสเปอร์จิลโลซิส				
19	แคนดิเดียซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli			+	+
22	หวัคหน้าบวม/หวัคติดต่				
23	สเตาฟีลโลค็อกโคซิส				+
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้องาย				
26	สะเคืออักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.	+	+		+
29	โรคไข้ขาว	+			+
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้องาย				

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		กล่องเสียง อักเสบ มีสี แดงเข้ม	ไซนัสได้คา เป็นแผ่น หนองสี เหลือง	ไซนัสได้คา อักเสบ บวม	ถุงลมปูด มั่ว	ถุงลมมี หนองแข็งสี เหลือง
1	นิวคาสเซิล (ND)					+
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)				+	+
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)	+				
4	ไวรัสซึ่ออักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการอุดชิมอาหารไม่ดี					
6	ลิ่วโคซีส					
7	มาเร็กซ์					
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคาบแห้ง					
10	ฝีคาบเปียก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไข่อหรือไข่นิม (EDS)					
13	อินกลูชัน บอดี้ เฮปาไคติส					
14	โลหิตจาง					
15	โรคติดเชื้อโนโมไวรัส			+		
16	บิค					
17	ลิ่วโคซีสโคซูโนซีส					
18	แอสเปอร์จิลโลซีส					
19	แคนดิเดซีส				+	+
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli					
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดเชื้อ		+	+		
23	สตาฟฟีลโลค็อกคโคซีส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				+	+
26	สะเคืออักเสบ					

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		กล่องเสียง อักเสบ มีสี แดงเข้ม	ไซนัสได้ตา เป็นแผ่น หนองสี เหลือง	ไซนัสได้ตา อักเสบ บวม	ถุงลมชุ่มมัว	ถุงลมมี หนองแข็งสี เหลือง
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)					
28	โรคติดเชื้อ M.S.					
29	โรคไข้หวัด					
30	ไทฟอยด์					
31	พาราไทฟอยด์					
32	อหิวาต์ไก่					
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย					

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		ถุงลม อักเสบ	เนื้อเยื่อขาว อักเสบบวม	เนื้อเยื่อรอบตา บวม	ใบหน้าบวม น้ำ	ปอด อักเสบ
1	นิวคาสเซล (ND)	+	+	+	+	+
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)					
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)	+	+			
4	ไวรัสไข้หวัด (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหาร ไม่ดี					
6	ลิ่ว โคซิส					
7	มาเร็กซ์					
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคายนแห้ง					
10	ฝีคายนเปียก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำม (EDS)					
13	อินคลูชัน บอดี้ เฮปาไตติส					



ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		ถุงลม อักเสบ	เนื้อเยื่อตาขาว อักเสบ	เนื้อเยื่อรอบตา อักเสบ	โพรงจมูก อักเสบ	ปอด อักเสบ
14	ไอหืดจาก					
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส		+	+		
16	บิด					
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส					
18	แอสเพอร์จิลโลซิส					+
19	แคนดิดาซิส					
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli	+	+			
22	หวัคหน้าบวม/หวัคติดต่อ	+				
23	สเตาฟิโลค็อกคัส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย					
26	สะเคออักเสบ					
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)	+				
28	โรคติดเชื้อ M.S.					
29	โรคไข้หวัด					
30	ไทฟอยด์					
31	พาราไทฟอยด์					
32	อหิวาต์ไก่อ					+
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย					

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		โพรง จมูก อักเสบ	โพรงจมูกมี แผ่นสีเหลือง	โพรงจมูกมี ลักษณะเป็นเมือกสะสม	โพรงจมูก อักเสบ	โพรงจมูก อักเสบ
1	นิวคาสเซล (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ					
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)					

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		ปอด บวมน้ำ	ปอดมีแผ่น/ตุ่ม สีเหลืองเทา	โพรงจมูกมีน้ำมูก ลักษณะเป็นเมือกสะสม	โพรงจมูกมี แผ่นสีเหลือง	โพรงจมูก อักเสบ
4	ไวรัสซึ่ออักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการดูด ซึมอาหารไม่ดี					
6	ลิวโคซิส					
7	มาเร็กซ์					
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคายนแห้ง					
10	ฝีคายนเปียก					
11	สมองและไขสันหลัง อักเสบ (AE)					
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำม (EDS)					
13	อินคลูชั่น บอดี เฮปา ไตติส					
14	โลหิตจาง					
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส					
16	บิล					+
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส					
18	แอสเปอร์ริจิล โลซิส					
19	แคนดิเดซิส		+			
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli				+	
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติด ต่อ					
23	สตาฟฟีลโลค็อกคโลซิส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผล เปื่อย					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อ ตาย					
26	สะเก็ดอักเสบ					

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		ปอด บวมน้ำ	ปอดมีแผ่น/ตุ่ม สีเหลืองเทา	โพรงจมูกมีน้ำมูก ลักษณะเป็นเมือกสะสม	โพรงจมูกมี แผ่นสีเหลือง	โพรงจมูก อักเสบ
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)					
28	โรคติดเชื้อ M.S.					
29	โรคไข้หวัด					
30	ไทฟอยด์					
31	พาราไทฟอยด์					
32	อหิวาต์ไก่อ					
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย	+		+		

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		มีก้อนคล้าย เนื้องอก (granuloma) ที่ปอด	มีจุดเนื้อสีเทา (gray nodule) ที่ปอด	มีตุ่มหรือแผ่น หนองสีเหลือง ที่ถุงลม	มีแผ่นสีเหลือง ที่กล่องเสียง	หลอดคอ (Trachea) มี เลือดเป็นลิ่ม
1	นิ่วคาสเซลล์ (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)					
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)					
4	ไวรัสไข้หวัดใหญ่ (VA)					+
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้อ อาหารไม่ดี					
6	ลิวโคซิส					
7	มาเร็งซ์					
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคาซนหาง					
10	ฝีคาซนปีก					
11	สมองและไขสันหลัง อักเสบ (AE)				+	

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		มีก้อนคล้าย เนื้องอก (granuloma) ที่ปอด	มีจุดเนื้อสีเทา (gray nodule) ที่ปอด	มีตุ่มหรือแผ่น หนองสีเหลือง ที่ถุงลม	มีแผ่นสีเหลือง ที่กล่องเสียง	หลอดคอ (Trachea) มี เลือดเป็นลิ่ม
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)					
13	อินทรีชั้น บอดี้ เฮปโตได คิส					
14	โลหิตจาง					
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส					
16	บิด					
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส					
18	แอสเพอร์จิลโลซิส					
19	แคนดิเดซิส			+		
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli					
22	หูดหน้าบวม/หูดติดต่	+				
23	สตาฟฟีโลค็อกคัส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย					
26	ตะคร้ออักเสบ					
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)					
28	โรคติดเชื้อ M.S.					
29	โรคไข้หว					
30	ไทฟอยด์		+			
31	พาราไทฟอยด์					
32	อหิวาต์ไก่					
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย					

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		หลอดคอ (Trachea) มีหนองแข็งสีเหลือง	หลอดคอ (Trachea) และลำคอ มีตุ่มหนองสีขาว ต่อมา มีแผ่นสีเหลือง	หลอดคอ (Trachea) อักเสบ แดง	หลอดค้อมีตุ่มหนองสีขาว หรือแผ่นสีเหลือง
1	นิวคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)			+	
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)	+		+	
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหารไม่ดี				
6	ลิ่วโคซิส				
7	มาเร็กซ์				
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีคายนหาง				
10	ฝีคายนปีก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)		+		+
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)				
13	อินทูลัน บอเค เฮปาไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิค				
17	ลิ่วโคซึโตซูโนซิส				
18	แอสเปอร์จิลโลซิส				
19	แคนดิเดมิซิส				+
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				
22	หวัดน้ำววม/หวัดติดเชื้อ				
23	สเตาฟิโลค็อกคัส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		หลอดคอ (Trachea) มีหนองแข็งสีเหลือง	หลอดคอ (Trachea) และลำคอ มีตุ่มนูนสีขาว ต่อมา มีแผ่นสีเหลือง	หลอดคอ (Trachea) อักเสบ แดง	หลอดคอกมีตุ่มนูนสีขาว หรือแผ่นสีเหลือง
26	สะเคืออักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไข้ขาว				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		หลอดลม (bronchi) หลอดคอ (Trachea) ปอดและถุงลม มีตุ่มหนองสีเหลือง หรือแผ่นสีเหลืองเทาของเชื้อรา	หลอดลม (bronchi) มีแผ่นหนองสีเหลือง หรือมีตุ่มนูนสีแดง	หลอดลม (bronchi) มีเลือดเป็นลิ่ม	หลอดลม (bronchi) มีหนองแข็งสีเหลือง
1	นิวคาสเซล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)			+	
4	ไวรัสไข้อักเสบ (VA)		+	+	+
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหารไม่คั่ว				
6	ลิ่วโคซิส				
7	มาเร็กซ์				
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีคายนหาง				

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ			
		หลอดลม (bronchi) หลอดคอ (Trachea) ปอดและถุงลม มีตุ่ม หรือแผ่นสีเหลือง เทาของเชื้อรา	หลอดลม (bronchi) มีแผ่น หนองสีเหลือง หรือมีตุ่มหนองสี แดง	หลอดลม (bronchi) มีเลือด เป็นลิ่ม	หลอดลม (bronchi) มี หนองแข็งสี เหลือง
10	ฝีคาบเปือก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)				
13	อินทูลชั้น บอดี เฮปาไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิด			+	
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส				
18	แอสเปอร์จุลโลซิส				
19	แคนดิดีซิส	+			
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				
22	หูดหน้าวม/หูดติดต่อ				
23	สเตาฟีโลค็อกคัส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				
26	สะเคืออักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไข้หวัด				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ		
		หลอดลม (bronchi) และหลอดคอ (Trachea) มีหนองใส	หลอดลม (bronchi) อักเสบ มีสีแดงเข้ม มีเลือดออกที่ผิวของหลอดลม	หลอดลม(bronchi) และหลอดคอ(trachea) มีเมือกสะสม
1	นิวคาสเซิล (ND)			
2	หลอดลมอักเสบติดต่อกัน (IB)			
3	กล่องเสียงอักเสบติดต่อกัน (ILT)	+	+	+
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)		+	
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี			
6	ลิ่วโคซิส			
7	มาเร็กซ์			
8	กัมโบโร (IBD)			
9	ฝีคายนหาง			
10	ฝีคายนปีก			
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)			
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)			
13	อินทูลัน บอดี้ เฮปาไตติส			
14	โลหิตจาง		+	
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส			
16	บิค			
17	ลิ่วโคซัสโคซูโนซิส			
18	แอสเปอร์จิลโลซิส			
19	แคนดิดาซิส			
20	พิษจากเชื้อรา			
21	โรคติดเชื้อ E. coli			
22	หวัดน้ำววม/หวัดติดต่อกัน			
23	สเตฟิโลค็อกคัส			
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย			
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย			
26	สะเก็ดอักเสบ			

ตารางที่ ข-9. ระบบทางเดินหายใจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ		
		หลอดลม (bronchi) และหลอดคอ (Trachea)มีหนองใส	หลอดลม (bronchi)อักเสบ มีสีแดงเข้ม มีเลือดออกที่ผิวของหลอดลม	หลอดลม(bronchi)และหลอดคอ(trachea)มีเมือกสะสม
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)			
28	โรคติดเชื้อ M.S.			
29	โรคไข้ขาว			
30	ไทฟอยด์			
31	พาราไทฟอยด์			
32	อหิวาต์ไก่			
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย			

ตารางที่ ข-10. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ			
		ท่อนำไข่ลีบเล็ก	ไข่เน่า	จุดเลือดออกที่ทอลซิล ใต้ต้น	ไข่แดงไม่สุดจิม ไข่แดงและถุงไข่แดงติดเชื้อ
1	นิ่วคาสเซล (ND)			+	
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)	+			
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)				
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี				
6	ลิ่วโคซิส				
7	มาเร็กซ์				
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีคายนหาง				
10	ฝีคายนปีก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขสันหลังหรือไขเน่า (EDS)		+		

ตารางที่ ข-10. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ			
		ท่อนำไข่ลีบเล็ก	ไข่ไม่	จุดเลือดออกที่ ทอลซิล ใต้ต้น	ไข่แดงไม่ดูขม ไข่แดง และถุงไข่แดงติดเชื้อ
13	อินทรีชั้น บอเค เฮปาลาไดคิส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิ				
17	ลิโคซัยโตซูโนซิส				
18	แอสเปอร์จิไลซิส				
19	แกลนคิเลียซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				
22	หูดหน้าม/หูดติดต่อ				
23	สเตาฟีลโลค็อกคัส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้องอก				
26	สะเก็ดอักเสบ				+
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไข้หวัด				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้องอก				

ตารางที่ ข-10. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		เปลือกไข่ไม่	ท้องป่อง	เปลือกไข่ไม่	ไข่แดงแตก ในช่องท้อง	ไข่แดงหดร ตัวลีบ
1	นิ่วคาเซิล (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดต่อ (IB)				+	
3	กล่องเสียงอักเสบติดต่อ (ILT)					
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)					

ตารางที่ ข-10. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		เปลือกไข่น้ำ	ท้องป่อง	เปลือกไข่น้ำ	ไข่นางนก ในช่องท้อง	ไข่นางนก ตัวลีบ
5	กลุ่มอาการดูดซึมอาหารไม่ดี					
6	ลิ่วโคซิส					
7	มาเร็กซ์					
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคางแห้ง					
10	ฝีคางเปียก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไข่นางหรือไข่น้ำ (EDS)					
13	อินคลูชัน บอดี้ เฮปาไตติส			+		
14	โลหิตจาง					
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส					
16	บิด				+	
17	ลิ่วโคซิสโตซูโนซิส					
18	แอสเปอร์จิลโลซิส					
19	แคนดิดีเซียซิส					
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli					
22	หูดหน้าบวม/หูดติดต่อ				+	
23	สเตาฟีลโลค็อกคัส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย					
26	ตะครี้อักเสบ					
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)		+		+	
28	โรคติดเชื้อ M.S.					+
29	โรคไข้ขาว					
30	ไทฟอยด์				+	+
31	พาราไทฟอยด์				+	+
32	อหิวาต์ไก่				+	+
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				+	+

ตารางที่ ข-10. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		รังไข่นุ่ม เหลว หรือรัง ไข่ฝ่อ	รังไข่อักเสบ มีจุดเลือด หรือมีเลือดคั่ง	ท่อนำไข่อักเสบ มี หนองเป็นก้อนสี เหลือง	มีเนื้องอกที่ ไต	ไตอักเสบ บวม
1	นิ่วทางเดิน (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)	+	+			
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)					+
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหาร ไม่ดีขึ้น					
6	ลิ่วโคซีส					
7	มาเร็กซ์				+	
8	กัมโบโร (IBD)				+	
9	ฝีคางแห้ง					+
10	ฝีคางเปียก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไขสันหลังอักเสบ (BDS)					
13	อินทูลรัส บอดี้ เฮปาลาไตติส					
14	โลหิตจาง					
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส					
16	บิด					
17	ลิ่วโคซีสโคซุโนซิส					
18	แอสเพอร์จิลโลซิส					
19	แคนดิดาซิส					
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli					+
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดเชื้อ			+		
23	สตาฟฟีโลค็อกคัส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย					
26	สะดืออักเสบ					

ตารางที่ ข-10. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		รังไข่นุ่ม เหลว หรือรัง ไข่ฝ่อ	รังไข่อักเสบ มีจุดเลือด หรือมีเลือดคั่ง	ท่อนำไข่อักเสบ มี หนองเป็นก้อนสี เหลือง	มีเนื้องอกที่ ไค	ไคอักเสบ บวม
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)					
28	โรคติดเชื้อ M.S.			+		
29	โรคไขข้อ					
30	ไทฟอยด์	+				
31	พาราไทฟอยด์					
32	อหิวาต์ไก่					
33	ผิวหนังอักเสบเนื้องอก					

ตารางที่ ข-10. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		ไคมีสีซีด	ไคมียูเรตคั่ง เป็นสีขาว	ต่อมเบียร์ ข้างชาย ใหญ่	มีเนื้องอกที่ ต่อมเบียร์ข้าง ชาย	ที่ต่อมเบียร์ข้างมีเลือด ออก สีแดงเข้ม บวม มี หนองแข็งสีเหลือง
1	นิ่วคาเซิล (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)					
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)	+	+			
4	ไวรัสไข้อักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหาร ไม่ดี					+
6	ลิ่วโคซิส					
7	มาเร็กซ์	+		+	+	
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคาเซิล	+	+			+
10	ฝีคาเซิล					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำ (EDS)					
13	อินคลูชัน บอดี้ เฮปาไตติส					
14	โลหิตจาง					

ตารางที่ ข-10. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		ไคมีสิซิค	ไคมียูเรตคั้ง เป็นสีขาว	ต่อมเบอรั ขาวขาย ใหญ่	มีเนื้องอกที่ ต่อมเบอรัขาว	ที่ต่อมเบอรัขาวมีเลือด ออก สีแดงเข้ม บวม มี หนองแข็งสีเหลือง
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส					+
16	บิด					
17	ลิวโคซัยโคซูโนซิส					
18	แอสเปอร์จิลโลซิส					
19	แคนคิเคียซิส					
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli		+			
22	หูดหน้าบวม/หูดติดต่อ					
23	ศดาฟฟิลโลค็อกโคซิส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลถลอก					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย					
26	สะเก็ดอักเสบ					
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)					
28	โรคติดเชื้อ M.S.					
29	โรคฝีขาว					
30	ไทฟอยด์					
31	พาราไทฟอยด์					
32	อหิวาต์ไก่					
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย					

ตารางที่ ข-10. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		ช่องท้อง อักเสบ	ช่องท้องมีหนอง แห้งสีเหลือง	ก้อนนูนสีเทา ในช่องท้อง	สะเก็ด อักเสบ	ทวารหนัก (Cloaca) มีขี้สีขาวติดอยู่
1	นิ่วคาสเซีย (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดต่อกัน (IB)					
3	กล่องเสียงอักเสบติดต่อกัน (ILT)					
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)					

ตารางที่ ข-10. ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		ช่องท้อง อักเสบ	ช่องท้องมีหนอง แห้งสีเหลือง	ก้อนบูนสีเทา ในช่องท้อง	สะดือ อักเสบ	ทวารหนัก (Cloaca) มีขี้สีขาวติดอยู่
5	กลุ่มอาการดูดซึมอาหารไม่ดี					
6	ลิ่วโคซิส					
7	มาเร็กซ์					
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคายนแห้ง	+				
10	ฝีคายนเปียก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไข้เลหรือไข้นิม (EDS)					
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส					
14	โลหิตจาง					
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส					
16	บิด		+			
17	ลิ่วโคซัสโคซูโนซิส					
18	แอสเปอร์จิลโลซิส					
19	แคนดิเดียมซิส					
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli					
22	หัวคั่น้ำนม/หัวคั่น้ำนมติดต่อ		+	+		+
23	สเตาฟีโลค็อกคัสโคซิส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					+
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้องอก					
26	สะดืออักเสบ					
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)		+			+
28	โรคติดเชื้อ M.S.					
29	โรคขี้ขาว					
30	ไทฟอยด์		+		+	+
31	พาราไทฟอยด์		+			+
32	อหิวาต์ไก่		+			+
33	ผิวหนังอักเสบเนื้องอก		+			

ตารางที่ ข-11. ระบบไหลเวียนโลหิต

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		กล้ามเนื้อหัวใจ มีจุดเนื้อตายสี เทา	กล้ามเนื้อหัวใจมีลายทางสี ขาว หรือสีเทา	กล้ามเนื้อ หัวใจ อักเสบ	ไขกระดูก เหลืองซีด	ไขกระดูก อักเสบ มีหนอง แข็ง
1	นิ่วคาสเซลล์ (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)					
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)					
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึม อาหาร ไม่ดี			+		
6	ลิ่วโคซิส					
7	มาเร็กซ์					
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคายนแห้ง					
10	ฝีคายนเปียก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำม (EDS)					
13	อินทูลัน บอดี้ เฮปาไตติส					
14	โลหิตจาง		+		+	
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				+	
16	บิค					
17	ลิ่วโคซัยโตซูโนซิส					
18	แอสเปอร์ริจิล โลซิส					
19	แคนคิเคียซิส					
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli					
22	หวัคหน้าบวม/หวัคติดเชื้อ					
23	สตาฟฟีล โลค็อกโคซิส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					+
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย					
26	สะเคืออักเสบ					
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)					

ตารางที่ ข-11. ระบบไหลเวียนโลหิต (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		กล้ามเนื้อหัวใจ มีจุดเนื้อตายสี เทา	กล้ามเนื้อหัวใจ มีสีลายทางสี ขาว หรือสีเทา	กล้ามเนื้อ หัวใจ อักเสบ	ไขกระดูก เหลืองซีด	ไขกระดูก อักเสบ มีหนอง แข็ง
28	โรคติดเชื้อ M.S.					
29	โรคไข้หวัด					
30	ไทฟอยด์	+				
31	พาราไทฟอยด์	+				
32	อหิวาต์ไก่อ					
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย					

ตารางที่ ข-11. ระบบไหลเวียนโลหิต (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		จากมีสีซีด	ถุงหุ้มหัวใจ ยึดติดกับหัวใจ	ถุงหุ้มหัวใจหนา มีหนอง	ถุงหุ้มหัวใจ อักเสบ มีจุด เลือด	พบจุดเลือดที่ ไขมันไข้วหัวใจ
1	นิวคาสเซิล (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)					
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)					
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหาร ไม่ดี				+	
6	ลิวโคซิส					
7	มาเร็กซ์					
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคายนหาง					
10	ฝีคายนปีก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)					
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส					
14	โลหิตจาง	+				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส	+				

ตารางที่ ข-11. ระบบไหลเวียนโลหิต (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		จากมีสีซีด	ถุงหุ้มหัวใจ ยึดติดกับหัวใจ	ถุงหุ้มหัวใจหนา มีหนอง	ถุงหุ้มหัวใจ อักเสบ มีจุด เลือด	พบจุดเลือดที่ ไขมันหัวใจ
16	บิต					
17	ลิ่วโคซซึโตซูโนซิส	+				
18	แอสเปอร์จีลโลซิส	+				
19	แคนดิเดียซิส					
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli					
22	หัวใจหน้าวม/หัวใจคั่ง		+	+	+	
23	สเตาฟีลโลค็อกโคซิส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้องอก					
26	ตะครี้อักเสบ					
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)					
28	โรคติดเชื้อ M.S.		+	+	+	
29	โรคไข้ขาว					
30	ไทฟอยด์					
31	พาราไทฟอยด์					
32	อหิวาต์ไก่					
33	ผิวหนังอักเสบเนื้องอก					+

ตารางที่ ข-11. ระบบไหลเวียนโลหิต (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ					
		พบเนื้องอก กล้ามเนื้อ หัวใจ	มีตุ่มฝีที่ กล้ามเนื้อ หัวใจ และ ถุงหุ้มหัวใจ	มีน้ำสะสมใน ถุงหุ้มหัวใจ	เลือดจาง, โลหิตจาง	เลือด เป็นพิษ	หัวใจมีขนาด ใหญ่ขึ้นและมี ก้อนไขมันเกาะ กระจายอยู่
1	นิวคาสเซิล (ND)						
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)						
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)						
4	ไวรัสซึ้ออักเสบ (VA)						

ตารางที่ ข-11. ระบบไหลเวียนโลหิต (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ					
		พบเนื้องอก กล้ามเนื้อ หัวใจ	มีตุ่มฝีที่ กล้ามเนื้อ หัวใจ และ ถุงหุ้มหัวใจ	มีน้ำสะสมใน ถุงหุ้มหัวใจ	เลือดจาง, โลหิตจาง	เลือด เป็นพิษ	หัวใจมีขนาด ใหญ่ขึ้นและมี ก้อนนูนสีเทา กระจายอยู่
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึม อาหารไม่ดี			+			
6	ลิวโคซิส						
7	มาเร็กซ์						
8	กัมโบโร (IBD)	+					
9	ฝีคายนแห้ง						
10	ฝีคายนเปียก						
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)						
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำม (EDS)						
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส						
14	โลหิตจาง			+	+		
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				+		
16	บิด						
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส				+		
18	แอนติเปอร์จีล โลซิส				+		
19	แคนดิดีซิส						
20	พิษจากเรื้อรา						
21	โรคติดเชื้อ E. coli			+			
22	หัวใจหน้าบวม/หัวใจติดต่อ		+			+	
23	สเตาฟีลโลค็อกคัส						
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย			+		+	
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย						
26	ตะคริวอักเสบ						
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)						
28	โรคติดเชื้อ M.S.						
29	โรคไข้ขาว						
30	ไทฟอยด์		+			+	+

ตารางที่ ข-11. ระบบไหลเวียนโลหิต (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		พบเนื้องอก กล้ามเนื้อ หัวใจ	มีตุ่มฝีที่ กล้ามเนื้อ หัวใจ และ ถุงหุ้มหัวใจ	มีน้ำสะสมใน ถุงหุ้มหัวใจ	เลือดจาก, โลหิตจาก	เลือด เป็นพิษ
31	พาราไทพอยด์			+		
32	อหิวาต์ไก่					+
33	ผิวหนังอักเสบเนื้องอก			+		

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ			
		พบก้อนเนื้องอกที่ตับ	เนื้องอกที่ตับ	ตับมีสีบรอนซ์	ตับมีขนาดใหญ่ผิดปกติ
1	นิ่วคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)				
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้อ อาหารไม่ดี				
6	ลิ่วโคซิส				
7	มาเร็กซ์		+		+
8	กัมโบโร (IBD)		+		+
9	ฝีคางแห้ง				
10	ฝีคางเปียก				
11	สมองและไขสันหลัง อักเสบ (AE)				
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำ (EDS)				
13	อินทูลชัน บอดี เฮปาไต ติส				
14	โลหิตจาก				+
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ			
		พบก้อนนูนสีเทาที่ตับ	เนื้องอกที่ตับ	ตับมีสีบรอนซ์	ตับมีขนาดใหญ่ผิดปกติ
16	บิด				
17	ลิ่วโคซซ์โคซูโนซิส				
18	แอสเปอจีลโลซิส				
19	แคนดิดีเซียซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				+
22	หวัคหน้าบวม/หวัคติดต่อ				
23	สเตาฟีลโลค็อกคัสโคซีส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				
26	ตะกั่วอักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคขี้ขาว				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์			+	
32	อหิวาต์ไก่				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		พบเนื้อตายที่ตับ	ตับมีสีเหลืองซีด	พบเนื้อตายสีขาวยellowที่ตับ	ตับบวม มีน้ำเหลืองคอก	เนื้อตับเปื่อยยุ่ย
1	นิวคาสเซิล (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)					
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)					
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี				+	
6	ลิ่วโคซีส					
7	มาเร็กซ์					

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		พบเนื้อตาย ที่ตับ	ตับมีสีเหลือง ซีด	พบเนื้อตายสีขาว เหลืองที่ตับ	ตับบวม มี จำเลือดออก	เนื้อตับ เปื่อยยุ่ย
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคางแห้ง					
10	ฝีคางเปียก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)					
13	อินคลูชั่น บอดี เฮปาไตติส					
14	โลหิตจาง				+	+
15	โรคติดเชื้อโมโนไวรัส		+			
16	บิล					
17	ลิเวอร์โตซูนอซิส					
18	แอสเปอร์จิลโลซิส					
19	แคนดิดาซิส					
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli	+	+			+
22	หูดหน้าบวม/หูดติดต่อ	+				
23	สตาฟฟีโลค็อกคัส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย	+				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย	+				
26	ตะครี้อักเสบ	+				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)					
28	โรคติดเชื้อ M.S.					
29	โรคไข้ขาว					
30	ไทฟอยด์	+		+		
31	พาราไทฟอยด์	+				
32	อหิวาต์ไก่	+				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย	+		+	+	

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		เนื้องอกที่ ตับอ่อน	ถุงน้ำดีขยาย ใหญ่ มีน้ำคั่ง	ม้ามโตผิดปกติ	พบก้อนนูน สีเทาที่ม้าม	ผิวหนังในของ กระเพาะพัก (Crop) มีแผ่นสีขาว เหลือง
1	นิวคาสเซิล (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)					
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)					
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึม อาหารไม่ดี					
6	ลิ่ว โคซิส					
7	มาเร็กซ์	+		+		
8	กัมโบโร (IBD)	+		+		
9	ฝีคาบแห้ง					
10	ฝีคาบเปียก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)					
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาโตซิส					
14	โลหิตจาง					
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส					
16	บิค					
17	ลิ่ว โคซัสโตซูโนซิส					
18	แอสเปอร์จิลโลซิส					
19	แคนดิดาซิส					
20	พิษจากเชื้อรา					+
21	โรคติดเชื้อ E. coli		+			
22	หูดหน้าบวม/หูดติดเชื้อ					
23	สเตาฟีลโลค็อกคัส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้องอก					

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ				
		เนื้องอกที่ ตับอ่อน	ถุงน้ำดีขยาย ใหญ่ มีน้ำคั่ง	มีมดโตผิดปกติ	พบก้อนนูน สีเทาที่ม้าม	ผิวหนังในของ กระเพาะพัก (Crop) มีแผ่นสีขาว เหลือง
26	สะเคืออักเสบ					
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)					
28	โรคติดเชื้อ M.S.					
29	โรคไข้ขาว			+		
30	ไทฟอยด์				+	
31	พาราไทฟอยด์		+			
32	อหิวาต์ไก่					
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย					

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ			
		กระเพาะที่มีจุด เลือด หรือเลือดออก	กระเพาะที่บวม มีผนัง หนาขึ้น	ก้น(gizzard) มี เลือดออก	ลำไส้อักเสบ
1	นิวคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)	+		+	+
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)				
4	ไวรัสไข้อักเสบ (VA)				
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึม อาหารไม่ดี		+		
6	ลิ่วโคซิส	+			
7	มาเร็กซ์				
8	กัมโบโร (IBD)	+			
9	ฝีคายนหาง				
10	ฝีคายนปีก		+		
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)				

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		กระเพาะที่มีจุดเลือด หรือเลือดออก	กระเพาะที่บวม มีผนังหนาขึ้น	กึ๋น(gizzard) มีเลือดออก	ลำไส้อักเสบ
13	อินคลูชัน บอดี้ เฮปาไตติส				
14	ไลหิดาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				+
16	บิด				
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส				
18	แอสเปอริลโลซิส				
19	แคนดิเดียซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				+
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดต่อ				+
23	สเตาฟีโลค็อกคัส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				+
26	สะดืออักเสบ				+
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไข้ขาว				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				+
32	อหิวาต์ไก่				+
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				+

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		พบมูกเหนียวในลำไส้	ลำไส้โป่งพอง ขยายใหญ่	มีเนื้อตายที่ลำไส้	มีแผลเปื่อยลึกเป็นวง และมีขอบแข็งที่ปากแผลภายในผนังลำไส้
1	นิวคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดต่อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดต่อ (ILT)				

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		พบมูกเหนียว ในลำไส้	ลำไส้โป่งพอง ขยายใหญ่	มีเนื้อตาย ที่ลำไส้	มีแผลเปื่อยลึกเป็นวง และมีขอบแข็งที่ปากแผล ภายในผนังลำไส้
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)				
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี				
6	ลิ่วโคซิส				
7	มาเร็กซ์				
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีคายนแห้ง				
10	ฝีคายนเปียก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขข้อหรือไขนั้ม (EDS)				
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิด				
17	ลิ่วโคซซโคซูโนซิส	+	+		
18	แอสเปอร์จิลโลซิส				
19	แคนคิเดียซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli	+			
22	หูดหน้าบวม/หูดติดคอ				
23	สเตาฟีลโลค็อกคโคซิส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย		+	+	+
26	สะเกื้ออักเสบ		+	+	
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไข้ขาว				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

32	อหิวาต์ไก่อ				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย	+			

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		ลำไส้ อักเสบ	ผนังลำไส้มีเชื้อ เมือกลอกหลุด	ลำไส้มี ผนังหนา	เนื้องอกที่ ผนังลำไส้	ที่ caecum มี แผ่นสีขาว อยู่ที่ผิวด้านใน
1	นิวคาสเซิล (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)	+				
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)					
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี					
6	ลิ่วโคซิส					
7	มาเร็กซ์					
8	กัมโบโร (IBD)			+	+	
9	ฝีคายนหาง					
10	ฝีคายนปีก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไขลดหรือไขนึ่ม (EDS)					
13	อินคิวชัน บอดี้ เฮปาไตติส					
14	โลหิตจาง					
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส	+				
16	บิค					
17	ลิ่วโคซึคโคซูโนซิส	+	+	+		
18	แอสเปอร์จิลโลซิส					
19	แคนดิเดียซิส					
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli	+				
22	หวัคหน้าบวม/หวัคติดเชื้อ		+			
23	สตาฟฟีลโลค็อกคัส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		ลำไส้ อักเสบ	ผนังลำไส้มีเยื่อ เมือกลอกหลุด	ลำไส้มี ผนังหนา	เนื้องอกที่ ผนังลำไส้	ที่ caecum มี แผ่นสีขาว อยู่ที่ผิวด้านใน
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย	+	+	+		
26	ตะครี้อักเสบ	+	+	+		
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)					
28	โรคติดเชื้อ M.S.					
29	โรคไข้ขาว					
30	ไทฟอยด์					+
31	พาราไทฟอยด์	+				
32	อหิวาต์ไก่	+				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย	+				

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		ผนังลำไส้ ส่วนต้นมี จุดสีขาว	caecum มี เลือดออก	caecum อักเสบมีจุด เลือด	ก้อนเนื้องอก ที่ caecum	มีน้ำปนเลือด, เลือด ในลำไส้
1	นิวคาสเซิล (ND)					
2	หลอดลมอักเสบติดต่อ (IB)		+	+		
3	กล่องเสียงอักเสบติดต่อ (ILT)					
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)					
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี					
6	ลิ่วโคซิส					
7	มาเร็กซ์					
8	กัมโบโร (IBD)					
9	ฝีคายนหาง					
10	ฝีคายนปีก					
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)					
12	ไขสันหลังหรือไขน้มน้ำ (EDS)					

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ				
		ผนังลำไส้ ส่วนต้นมี จุดสีขาว	caecum มี เลือดออก	caecum อักเสบมีจุด เลือด	ก้อนนูนสีเทา ที่ caecum	มีน้ำปนเลือด, เลือด ในลำไส้
13	อินทูลชั้น บอเคีย เฮปโตติส					
14	โลหิตจาง					
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส					
16	บิด					
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส	+	+	+		+
18	แอสเปอร์ริลโลซิส					
19	แคนดิดีซิส					
20	พิษจากเชื้อรา					
21	โรคติดเชื้อ E. coli					
22	หูดหน้าบวม/หูดติดต่อ					
23	สเตาฟีโลค็อกคัส					
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย					
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย					
26	สะเก็ดอักเสบ					
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)					
28	โรคติดเชื้อ M.S.					
29	โรคไข้ขาว					
30	ไทฟอยด์				+	
31	พาราไทฟอยด์					
32	อหิวาต์ไก่					
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย		+	+		

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		เชื้อหุ้มด้นอักเสบ มีแผ่นหนองสีขาว ปนเหลือง	ด้นอักเสบ	กระเพาะที่ใหญ่	จุดสีเทาขาวที่ด้น
1	นิ่วคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)				
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหารไม่ ดี				
6	ลิ่ว โคซีส			+	
7	มาเร็กซ์				
8	กัม โบโร (IBD)				
9	ฝีดาษแห้ง				
10	ฝีดาษเปียก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขข้อหรือไขน้มน (EDS)				
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อโมโนนิวไรต์				
16	บิก				
17	ลิ่ว โคซีสโคซูโนซิส				
18	แอสเปอร์จิลโลซิส				
19	แคนดิดีเชียซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดเชื้อ	+			+
23	สตาฟฟีลโลค็อกคัส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย		+		
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				
26	ตะกั่วอักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.	+			



ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ			
		เชื้อหุ้มด้นอักเสบ มีแผ่นหนองสีขาว ปนเหลือง	ด้นอักเสบ	กระเพาะแท้ใหญ่	จุดสีเทาขาวที่ด้น
29	โรคไข้ขาว				
30	ไทฟอยด์		+		
31	พาราไทฟอยด์		+		
32	อหิวาต์ไก่		+		
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย		+		

5. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ			
		กระเพาะบด เล็ก นิ่ม	ก้อนสีเทาที่ ผนังลำไส้	เนื้อตายที่ห่อมน้ำ เหลืองที่ผนังลำไส้	มีอาหารไม่ย่อย ในลำไส้
1	นิวคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)			+	
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)				
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี				
6	ลิ่วโคซิส	+			+
7	มาเร็กซ์				
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีคาสแห้ง				
10	ฝีคาสเปียก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)				
13	อินคลูชัน บอดี้ เฮปาไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิด				
17	ลิ่วโคซิส โคซุโนซิส				
18	แอสเปอร์จิลโลซิส				

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ			
		กระเพาะบดเล็ก นุ่ม	ก้อนสีเทาที่ผนังลำไส้	เนื้อตายที่ห่อมน้ำเหลืองที่ผนังลำไส้	มีอาหารไม่ย่อยในลำไส้
19	แมคนิเคียซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				
22	หูดหน้าบวม/หูดติดต่อ				
23	สเตฟิไล โคค็อก โคซิส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				
26	สะเก็ดอักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไข้ขาว				
30	ไทฟอยด์		+		
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ		
		เลือดออกที่รอยต่อระหว่างกระเพาะที่และกระเพาะบด	มีเลือดออกหรือเนื้อตายบริเวณห่อมน้ำเหลืองที่ลำไส้	ผนังลำไส้ส่วนต้นมีซีสสีขาวตอกันตามขวางคล้ายชั้นบันได
1	นิวคาสเซิล (ND)			
2	หลอดลมอักเสบติดต่อ (IB)		+	
3	กล่องเสียงอักเสบติดต่อ (ILT)			
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)			
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี			
6	ลิ่ว โคซิส			
7	มาเร็กซ์			

ตารางที่ ข-12. ระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ		
		เลือดออกที่รอยต่อระหว่างกระเพาะและกระเพาะปัสสาวะ	มีเลือดออกหรือเนื้อตายบริเวณหอยม่น้ำเหลืองที่ลำไส้	ผนังลำไส้ส่วนต้นมีขี้ดสีขาวตอกล้นตามขวางคล้ายขี้มันโค
8	กัมโบโร (IBD)			
9	ฝีคางแห้ง	+		
10	ฝีคางเปียก			
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)			
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)			
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส			
14	โลหิตจาง			
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส	+		
16	บิด			
17	ลิวโคซัยโตสโนซิส			+
18	แอนติเพอร์จิไลซิส			
19	แคนดิดีเชีย			
20	พิษจากเชื้อรา			
21	โรคติดเชื้อ E. coli			
22	หูดหน้าบวม/หูดติดคอ			
23	สเตาฟีลโลค็อกคัส			
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย			
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย			
26	สะเคออักเสบ			
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)			
28	โรคติดเชื้อ M.S.			
29	โรคพิษชา			
30	ไทฟอยด์			
31	พาราไทฟอยด์			
32	อหิวาต์ไก่			
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย			

ตารางที่ ข-13. ระบบประสาท

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		ม่านตามีสีผิดปกติ	รูม่านตาไม่เป็นวงกลม	มีปมปมที่เส้นประสาท	เส้นประสาทมีขนาดใหญ่ขึ้น เส้นลายขวางหายไป
1	นิวคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)				
5	กลุ่มอาการจากการติดเชื้ออาหารไม่ดี				
6	ลิ่วโคซิส				
7	มาเร็กซ์	+	+	+	+
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีดาษแห้ง				
10	ฝีดาษเปียก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขข้อหรือไขนึ่ม (EDS)				
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิด				
17	ลิ่วโคซัยโตซูโนซิส				
18	แอสเปอร์จีลไลซิส				
19	แคนดิเดียซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				
22	หวัดหน้าบวม/หวัดติดเชื้อ				

ตารางที่ ข-13. ระบบประสาท (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		ม่านตามีสีผิดปกติ	รูม่านตาไม่เป็นวงกลม	มีปมปมที่เส้นประสาท	เส้นประสาทมีขนาดใหญ่ขึ้น เส้นลายขวางหายไป
23	สเตาฟิไลค็อกคัส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				
26	สะเก็ดอักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไข้ขาว				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				

ตารางที่ ข-14. ระบบผิวหนัง

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		ผิวหนังซีด	ผิวหนังมีเนื้องอก ปุ่ม ปม เป็นเม็ด (Tumor) ผิวหนังบางจุด หนาผิดปกติ	ใบหน้า หงอน เหนียง ear lob ขา รอบๆ กัน มีตุ่ม หนอง สะเก็ด	มีผื่นนูน สีเหลืองที่ปาก
1	นิ่วคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดเชื้อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดเชื้อ (ILT)				
4	ไวรัสซ้ออักเสบ (VA)				
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหารไม่ดี	+			

ตารางที่ ข-14. ระบบผิวหนัง (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		ผิวหนังซีด	ผิวหนังมีเนื้องอก ปุ่ม ปม เป็นเม็ด (Tumor) ผิวหนังบางจุด หนาผิดปกติ	ใบหน้า หงอน เหนียง ear lob ขา รอบๆกัน มีตุ่ม หนอง สะเก็ด	มีผื่นบน สีเหลืองที่ปาก
6	ลิ่วโคซิส				
7	มาเร็กซ์		+		
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีดาษแห้ง			+	
10	ฝีดาษเปียก				+
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขสันหลังอักเสบ (EDS)				
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไตติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิด				
17	ลิ่วโคซัยโคซูโนซิส				
18	แอสเปอริลโลซิส				
19	แคนดิเดียซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				
22	หูดหน้าวม/หูดติดต่อ				
23	สเตาฟีลโลค็อกคัส				
24	ถ้าได้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ถ้าได้อักเสบแบบเนื้อตาย				
26	สะเก็ดอักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไข้ขาว				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				

ตารางที่ ข-14. ระบบผิวหนัง (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		ผิวหนังซีด	ผิวหนังมีเนื้องอก ปุ่ม ปม เป็นเม็ด (Tumor) ผิวหนังบางจุด หนาผิดปกติ	ใบหน้า หงอน เหนียง ear lob ขา รอบๆ กัน มีตุ่ม หนอง สะเก็ด	มีผื่นนูน สีเหลืองที่ปาก
32	อหิวาต์ไก่อ				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้องอก				

ตารางที่ ข-14. ระบบผิวหนัง (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		ผิวหนังมีสีซีด มีจุด เลือดที่ขา และออก	ใบหน้าบวม ผิดปกติ	หนองแข็งสีเหลืองที่ บริเวณหนังได้หัว	หนังได้หัว เป็นวัน
1	นิ่วคาสเซล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดต่อกัน (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดต่อกัน (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)				
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหาร ไม่ดี				
6	ลิ่วโคซีส				
7	มาเร็กซ์				
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีคาสแซง				
10	ฝีคาสเปียง				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขข้อหรือไขนึ่ม (EDS)				
13	อินคูลชัน บอดี้ เฮปพาไตติส	+			
14	โลหิตจาง	+			
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส		+	+	+
16	บิค				
17	ลิ่วโคซีสโตซูโนซิส				
18	แอสเปอร์ริจิล โลซีส				

ตารางที่ ข-14. ระบบผิวหนัง (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		ผิวหนังมีสีซีด มีจุด เลือดที่ขา และอก	ใบหน้าบวม ผิดปกติ	หนองแข็งสีเหลืองที่ บริเวณหนังได้หัว	หนังได้หัว เป็นวัน
19	แคนดิดีเซียซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				
22	หูดหน้าบวม/หูดติดต่อ				
23	สตาฟฟีโลค็อกคัส				
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลถลอก				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				
26	สะเก็ดอักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไข้หวัด				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่				
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				

ตารางที่ ข-14. ระบบผิวหนัง (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโรค	รอยโรคที่พบ			
		ใบหน้าบวม ผิดปกติ	ผิวหนังมีเนื้อตาย ใต้ผิวหนังมีเนื้อ ตายสีเข้ม	หนอง เหนียง ear lob มีหนองแข็ง เหนียงอักเสบ บวม	ผิวหนังเป็นแผล ผิวหนังอักเสบและ มีเนื้อตาย
1	นิวคาสเซิล (ND)				
2	หลอดลมอักเสบติดต่อ (IB)				
3	กล่องเสียงอักเสบติดต่อ (ILT)				
4	ไวรัสข้ออักเสบ (VA)				
5	กลุ่มอาการจากการดูดซึมอาหาร ไม่ดี				
6	ลิ่ว โคซิส				
7	มาเร็กซ์				

ตารางที่ ข-14. ระบบผิวหนัง (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ โรค	รอยโรคที่พบ			
		ใบหน้าบวม ผิดปกติ	ผิวหนังมีเนื้อตาย ใต้ผิวหนังมีเนื้อ ตายสีเขียวเข้ม	หงอน เหนียง ear lob มีหนองแข็ง เหนียงอักเสบ บวม	ผิวหนังเป็นแผล ผิวหนังอักเสบและ มีเนื้อตาย
8	กัมโบโร (IBD)				
9	ฝีคางแห้ง				
10	ฝีคางเปียก				
11	สมองและไขสันหลังอักเสบ (AE)				
12	ไขสันหลังหรือไขน้ำม (EDS)				
13	อินคลูชัน บอดี เฮปาไคติส				
14	โลหิตจาง				
15	โรคติดเชื้อนิวโมไวรัส				
16	บิค				
17	ลิวโคซัยโตซูโนซิส				
18	แอสเพอร์จิลโลซิส				
19	แคนดิดาซิส				
20	พิษจากเชื้อรา				
21	โรคติดเชื้อ E. coli				
22	หูดหน้าบวม/หูดติดเชื้อ	+			
23	สเตาฟิโลค็อกคัส		+		
24	ลำไส้อักเสบแบบแผลเปื่อย				
25	ลำไส้อักเสบแบบเนื้อตาย				
26	สะเก็ดอักเสบ				
27	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)				
28	โรคติดเชื้อ M.S.				
29	โรคไข้หวัด				
30	ไทฟอยด์				
31	พาราไทฟอยด์				
32	อหิวาต์ไก่			+	
33	ผิวหนังอักเสบเนื้อตาย				+



ภาคผนวก ก

ผลการตอบแบบประเมินผลของผู้ใช้ระบบวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่

ผู้ใช้ระบบวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ มี 2 กลุ่ม คือ

1. สัตวแพทย์
2. สัตวบาล

โดยผู้วิจัยให้ผู้ใช้ระบบทั้ง 2 กลุ่มทำแบบประเมินผลชุดเดียวกัน โดยมีทั้งแบบประเมินผลก่อนใช้ระบบ และแบบประเมินผลหลังใช้ระบบ จากนั้นนำผลการตอบแบบประเมินผลมาวิเคราะห์ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น โดยใช้วิธีการคำนวณค่าสถิติ The Wilcoxon Signed Ranks Test มาเปรียบเทียบค่า ว่าการวินิจฉัยโรคก่อนที่จะมีการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรค และการวินิจฉัยโรคโดยใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคได้ผลเป็นอย่างไร จากคำถามที่ได้มีการสอบถามในแต่ละข้อ สมมติฐานที่ตั้งขึ้นเพื่อทดสอบระบบเป็นดังนี้

สมมติฐานที่ 1

การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

สมมติฐานที่ 2

โปรแกรมวินิจฉัยโรคช่วยให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

สมมติฐานที่ 3

โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคได้อย่างรวดเร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

สมมติฐานที่ 4

การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้รวดเร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

สมมติฐานที่ 5

ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่เพื่อการวินิจฉัยโรรมากกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

ผลการทดสอบผู้ใช้งานระบบโดยทดสอบกับสัปดาห์แพทย์

ตารางที่ ค-1 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 1 (โปรแกรมที่ใช้เพื่อการวินิจฉัยโรค
สามารถเข้าใจได้ง่าย)

คนที่	คำถามข้อที่ 1					
	ก่อน	หลัง	d	ลำดับที่	ค่าบวก	ค่าลบ
1	1	4	-3	22.0	0.0	22.0
2	2	3	-1	3.5	0.0	3.5
3	3	5	-2	13.5	0.0	13.5
4	3	5	-2	13.5	0.0	13.5
5	2	4	-2	13.5	0.0	13.5
6	2	5	-3	22.0	0.0	22.0
7	2	4	-2	13.5	0.0	13.5
8	2	4	-2	13.5	0.0	13.5
9	3	3	0	0.0	0.0	0.0
10	3	5	-2	13.5	0.0	13.5
11	3	5	-2	13.5	0.0	13.5
12	4	5	-1	3.5	0.0	3.5
13	2	5	-3	22.0	0.0	22.0
14	2	3	-1	3.5	0.0	3.5
15	3	5	-2	13.5	0.0	13.5
16	3	3	0	0.0	0.0	0.0
17	2	4	-2	13.5	0.0	13.5
18	3	5	-2	13.5	0.0	13.5
19	3	4	-1	3.5	0.0	3.5
20	3	5	-2	13.5	0.0	13.5
21	2	4	-2	13.5	0.0	13.5
22	3	4	-1	3.5	0.0	3.5
23	3	5	-2	13.5	0.0	13.5
24	3	5	-2	13.5	0.0	13.5
25	2	3	-1	3.5	0.0	3.5
รวม					0.0	276.0

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายไม่แตกต่างจากวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.05$$

การทดสอบ

1. หาความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ (d)
2. เรียงลำดับค่า d ถ้ามีค่า d เป็น 0 คัดทิ้ง
3. หาผลรวมของ d ทั้งเครื่องหมายบวกและลบ
4. ได้ค่า $T=0$ (นำค่า T ที่น้อยกว่ามาเปรียบเทียบกับ T ตาราง)
5. นำค่า $N=25$, $\alpha = 0.05$ มาเปิดตาราง T จะได้ค่า T ตาราง = 100

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ $<$ T ตาราง ($0 < 100$) ดังนั้นจึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ตารางที่ ก-2 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 2 (โปรแกรมช่วยให้ขั้นตอนการทำงานในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้น)

คนที่	คำถามข้อที่ 2					
	ก่อน	หลัง	d	ลำดับที่	ค่าบวก	ค่าลบ
1	2	4	-2	14.5	0.0	14.5
2	2	3	-1	6.0	0.0	6.0
3	2	4	-2	14.5	0.0	14.5
4	3	4	-1	6.0	0.0	6.0
5	3	4	-1	6.0	0.0	6.0
6	3	4	-1	6.0	0.0	6.0
7	2	2	0	0.0	0.0	0.0
8	2	3	-1	6.0	0.0	6.0
9	3	4	-1	6.0	0.0	6.0
10	2	4	-2	14.5	0.0	14.5
11	2	5	-3	19.0	0.0	19.0
12	3	3	0	0.0	0.0	0.0
13	2	5	-3	19.0	0.0	19.0
14	2	3	-1	6.0	0.0	6.0
15	3	3	0	0.0	0.0	0.0
16	2	3	-1	6.0	0.0	6.0
17	2	4	-2	14.5	0.0	14.5
18	2	5	-3	19.0	0.0	19.0
19	2	4	-2	14.5	0.0	14.5
20	2	3	-1	6.0	0.0	6.0
21	2	4	-2	14.5	0.0	14.5
22	2	3	-1	6.0	0.0	6.0
23	2	2	0	0.0	0.0	0.0
24	3	3	0	0.0	0.0	0.0
25	3	2	1	6.0	6.0	0.0
รวม					6.0	204.0

ตั้งสมมติฐาน

H_0 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรครวดเร็วไม่แตกต่างจากการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.05$$

การทดสอบ

1. หาความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ (d)
2. เรียงลำดับค่า d ถ้ามีค่า d เป็น 0 ตัดทิ้ง
3. หาผลรวมของ d ทั้งเครื่องหมายบวกและลบ
4. ได้ค่า $T=6$ (นำค่า T ที่น้อยกว่ามาเปรียบเทียบกับ T ตาราง)
5. ค่า $N=25$, $\alpha = 0.05$ มาเปิดตาราง T จะได้ค่า T ตาราง = 100

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ $< T$ ตาราง ($6 < 100$) ดังนั้น ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ตารางที่ ก-3 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 3 (ระบบสามารถให้คำแนะนำด้านการป้องกันและควบคุมโรคได้)

คนที่	คำถามข้อที่ 3					
	ก่อน	หลัง	d	ลำดับที่	ค่าบวก	ค่าลบ
1	1	3	-2	14.5	0.0	14.5
2	2	2	0	0.0	0.0	0.0
3	3	3	0	0.0	0.0	0.0
4	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
5	3	3	0	0.0	0.0	0.0
6	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
7	3	2	1	7.0	7.0	0.0
8	4	3	1	7.0	7.0	0.0
9	4	4	0	0.0	0.0	0.0
10	3	3	0	0.0	0.0	0.0
11	3	4	-1	7.0	0.0	7.0
12	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
13	3	4	-1	7.0	0.0	7.0
14	3	3	0	0.0	0.0	0.0
15	3	3	0	0.0	0.0	0.0
16	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
17	3	4	-1	7.0	0.0	7.0
18	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
19	3	3	0	0.0	0.0	0.0
20	2	2	0	0.0	0.0	0.0
21	3	3	0	0.0	0.0	0.0
22	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
23	3	1	2	14.5	14.5	0.0
24	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
25	3	2	1	7.0	7.0	0.0
รวม					35.5	84.5

ตั้งสมมติฐาน

H_0 : โปรแกรมวินิจัยโรคติดเชื้อในไก่ให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคง่ายไม่แตกต่างกับวินิจัยโรคแบบเดิม

H_1 : โปรแกรมวินิจัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคได้ง่ายกว่าการวินิจัยโรคแบบเดิม

ระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.05$$

การทดสอบ

1. หาความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ (d)
2. เรียงลำดับค่า d ถ้ามีค่า d เป็น 0 ตัดทิ้ง
3. หาผลรวมของ d ทั้งเครื่องหมายบวกและลบ
4. ได้ค่า $T = 35.5$ (นำค่า T ที่น้อยกว่ามาเปรียบเทียบกับ T ตาราง)
5. นำค่า $N=25$, $\alpha = 0.05$ มาเปิดตาราง T จะได้ค่า T ตาราง = 100

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ $<$ T ตาราง ($35.5 < 100$) จึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

โปรแกรมวินิจัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคได้ง่ายกว่าการวินิจัยโรคแบบเดิม

ตารางที่ ค-4 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 4 (สามารถค้นหาข้อมูลรายละเอียดของโรคเพิ่มเติมจากระบบได้)

คนที่	คำถามข้อที่ 4					
	ก่อน	หลัง	d	ลำดับที่	ค่าบวก	ค่าลบ
1	3	3	0	0.0	0.0	0.0
2	3	2	1	8.0	8.0	0.0
3	2	3	-1	8.0	0.0	8.0
4	2	4	-2	17.0	0.0	17.0
5	3	3	0	0.0	0.0	0.0
6	3	3	0	0.0	0.0	0.0
7	2	3	-1	8.0	0.0	8.0
8	3	3	0	0.0	0.0	0.0
9	2	4	-2	17.0	0.0	17.0
10	2	3	-1	8.0	0.0	8.0
11	3	4	-1	8.0	0.0	8.0
12	2	3	-1	8.0	0.0	8.0
13	3	4	-1	8.0	0.0	8.0
14	2	3	-1	8.0	0.0	8.0
15	2	3	-1	8.0	0.0	8.0
16	2	4	-2	17.0	0.0	17.0
17	2	3	-1	8.0	0.0	8.0
18	2	3	-1	8.0	0.0	8.0
19	2	3	-1	8.0	0.0	8.0
20	3	2	1	8.0	8.0	0.0
21	3	3	0	0.0	0.0	0.0
22	3	3	0	0.0	0.0	0.0
23	2	1	1	8.0	8.0	0.0
24	2	2	0	0.0	0.0	0.0
25	3	2	1	8.0	8.0	0.0
รวม					32.0	139.0

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้รวดเร็วไม่แตกต่างจากการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

H_1 : การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้เร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

ระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.05$$

การทดสอบ

1. หาความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ (d)
2. เรียงลำดับค่า d ถ้ามีค่า d เป็น 0 ตัดทิ้ง
3. หาผลรวมของ d ทั้งเครื่องหมายบวกและลบ
4. ได้ค่า $T = 32$ (นำค่า T ที่น้อยกว่ามาเปรียบเทียบกับ T ตาราง)
5. นำค่า $N=25$, $\alpha = 0.05$ มาเปิดตาราง T จะได้ค่า T ตาราง $= 100$

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ $< T$ ตาราง ($32 < 100$) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้เร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

ตารางที่ ค-5 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 5 (โปรแกรมมีความสวยงาม และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมในการวินิจฉัยโรค)

คนที่	คำถามข้อที่ 5					
	ก่อน	หลัง	d	ลำดับที่	ค่าบวก	ค่าลบ
1	2	4	-2	12.0	0.0	12.0
2	2	3	-1	3.0	0.0	3.0
3	2	5	-3	21.0	0.0	21.0
4	3	5	-2	12.0	0.0	12.0
5	2	4	-2	12.0	0.0	12.0
6	2	4	-2	12.0	0.0	12.0
7	2	3	-1	3.0	0.0	3.0
8	2	4	-2	12.0	0.0	12.0
9	2	4	-2	12.0	0.0	12.0
10	3	5	-2	12.0	0.0	12.0
11	2	5	-3	21.0	0.0	21.0
12	2	4	-2	12.0	0.0	12.0
13	2	5	-3	21.0	0.0	21.0
14	4	3	1	3.0	3.0	0.0
15	1	4	-3	21.0	0.0	21.0
16	2	4	-2	12.0	0.0	12.0
17	2	4	-2	12.0	0.0	12.0
18	2	5	-3	21.0	0.0	21.0
19	2	4	-2	12.0	0.0	12.0
20	2	3	-1	3.0	0.0	3.0
21	2	4	-2	12.0	0.0	12.0
22	2	3	-1	3.0	0.0	3.0
23	3	3	0	0.0	0.0	0.0
24	3	5	-2	12.0	0.0	12.0
25	3	3	0	0.0	0.0	0.0
รวม					3.0	273.0

ตั้งสมมติฐาน

H_0 : ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจกับการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ไม่แตกต่างจากการใช้วิธีวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่มากกว่าใช้วิธีการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.05$$

การทดสอบ

1. หาความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ (d)
2. เรียงลำดับค่า d ถ้ามีค่า d เป็น 0 ตัดทิ้ง
3. หาผลรวมของ d ทั้งเครื่องหมายบวกและลบ
4. ได้ค่า $T = 3$ (นำค่า T ที่น้อยกว่ามาเปรียบเทียบกับ T ตาราง)
5. นำค่า $N=25$, $\alpha = 0.05$ มาเปิดตาราง T จะได้ค่า T ตาราง = 100

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ $<$ T ตาราง ($3 < 100$) จึง ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่มากกว่าใช้วิธีการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ผลการทดสอบผู้ใช้งานระบบโดยทดสอบกับสัปดาห์
ตารางที่ ก-6 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 1 (โปรแกรมที่ใช้เพื่อการวินิจฉัยโรค
สามารถเข้าใจได้ง่าย)

คนที่	คำถามข้อที่ 1					
	ก่อน	หลัง	d	ลำดับที่	ค่าบวก	ค่าลบ
1	5	4	1	3.5	3.5	0.0
2	3	5	-2	11.0	0.0	11.0
3	2	5	-3	17.0	0.0	17.0
4	3	4	-1	3.5	0.0	3.5
5	3	3	0	0.0	0.0	0.0
6	3	5	-2	11.0	0.0	11.0
7	3	4	-1	3.5	0.0	3.5
8	1	5	-4	19.0	0.0	19.0
9	3	3	0	0.0	0.0	0.0
10	2	5	-3	17.0	0.0	17.0
11	3	3	0	0.0	0.0	0.0
12	2	4	-2	11.0	0.0	11.0
13	2	5	-3	17.0	0.0	17.0
14	3	4	-1	3.5	0.0	3.5
15	3	5	-2	11.0	3.0	11.0
16	4	5	-1	3.5	0.0	3.5
17	2	4	-2	11.0	0.0	11.0
18	3	5	-2	11.0	0.0	11.0
19	3	5	-2	11.0	0.0	11.0
20	3	5	-2	11.0	0.0	11.0
21	3	3	0	0.0	0.0	0.0
22	2	4	-2	11.0	0.0	11.0
23	2	2	0	0.0	0.0	0.0
24	3	4	-1	3.5	0.0	3.5
25	3	3	0	0.0	0.0	0.0
รวม					3.5	186.5

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายไม่แตกต่างจากวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.05$$

การทดสอบ

1. หาความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ (d)
2. เรียงลำดับค่า d ถ้ามีค่า d เป็น 0 คัดทิ้ง
3. หาผลรวมของ d ทั้งเครื่องหมายบวกและลบ
4. ได้ค่า $T = 3.5$ (นำค่า T ที่น้อยกว่ามาเปรียบเทียบกับ T ตาราง)
5. นำค่า $N=25$, $\alpha = 0.05$ มาเปิดตาราง T จะได้ค่า T ตาราง = 100

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ $<$ T ตาราง ($3 < 100$) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

การวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ตารางที่ ค-7 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 2 (โปรแกรมช่วยให้ขั้นตอนการทำงานในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้น)

คนที่	คำถามข้อที่ 2					
	ก่อน	หลัง	d	ลำดับที่	ค่าบวก	ค่าลบ
1	2	3	-1	6.5	0.0	6.5
2	3	4	-1	6.5	0.0	6.5
3	2	4	-2	16.5	0.0	16.5
4	3	4	-1	6.5	0.0	6.5
5	2	3	-1	6.5	0.0	6.5
6	2	5	-3	21.0	0.0	21.0
7	2	3	-1	6.5	0.0	6.5
8	1	3	-2	16.5	0.0	16.5
9	3	3	0	0.0	0.0	0.0
10	2	4	-2	16.5	0.0	16.5
11	3	2	1	6.5	6.5	0.0
12	2	4	-2	16.5	0.0	16.5
13	2	4	-2	16.5	0.0	16.5
14	2	4	-2	16.5	0.0	16.5
15	2	3	-1	6.5	0.0	6.5
16	3	5	-2	16.5	0.0	16.5
17	3	3	0	0.0	0.0	0.0
18	3	5	-2	16.5	0.0	16.5
19	3	3	0	0.0	0.0	0.0
20	3	4	-1	6.5	0.0	6.5
21	3	3	0	0.0	0.0	0.0
22	3	4	-1	6.5	0.0	6.5
23	3	2	1	6.5	6.5	0.0
24	2	3	-1	6.5	0.0	6.5
25	2	3	-1	6.5	0.0	6.5
				รวม	13.0	218.0

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรครวดเร็วไม่แตกต่างจากการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.05$$

การทดสอบ

1. หาความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ (d)
2. เรียงลำดับค่า d ถ้ามีค่า d เป็น 0 ตัดทิ้ง
3. หาผลรวมของ d ทั้งเครื่องหมายบวกและลบ
4. ได้ค่า $T = 13$ (นำค่า T ที่น้อยกว่ามาเปรียบเทียบกับ T ตาราง)
5. นำค่า $N=25$, $\alpha = 0.05$ มาเปิดตาราง T จะได้ค่า T ตาราง = 100

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ $<$ T ตาราง ($13 < 100$) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

โปรแกรมวินิจฉัยโรคทำให้ขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ตารางที่ ค-8 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 3 (ระบบสามารถให้คำแนะนำด้านการป้องกันและควบคุมโรคได้)

คนที่	คำถามข้อที่ 3					
	ก่อน	หลัง	d	ลำดับที่	ค่าบวก	ค่าลบ
1	3	3	0	0.0	0.0	0.0
2	3	3	0	0.0	0.0	0.0
3	2	2	0	0.0	0.0	0.0
4	2	4	-2	9.5	0.0	9.5
5	2	2	0	0.0	0.0	0.0
6	3	3	0	0.0	0.0	0.0
7	3	3	0	0.0	0.0	0.0
8	2	4	-2	9.5	0.0	9.5
9	3	3	0	0.0	0.0	0.0
10	2	3	-1	4.0	0.0	4.0
11	3	2	1	4.0	4.0	0.0
12	3	4	-1	4.0	0.0	4.0
13	3	2	1	4.0	4.0	0.0
14	3	4	-1	4.0	0.0	4.0
15	3	3	0	0.0	0.0	0.0
16	3	3	0	0.0	0.0	0.0
17	3	3	0	0.0	0.0	0.0
18	3	5	-2	9.5	0.0	9.5
19	2	5	-2	12.0	0.0	12.0
20	3	3	0	0.0	0.0	0.0
21	4	3	1	4.0	4.0	0.0
22	2	4	-2	9.5	0.0	9.5
23	3	2	1	4.0	4.0	0.0
24	3	4	-1	4.0	0.0	4.0
25	3	3	0	0.0	0.0	0.0
รวม					12.0	66.0

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคง่ายไม่แตกต่างกับวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคได้ง่ายกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.05$$

การทดสอบ

1. หาความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ (d)
2. เรียงลำดับค่า d ถ้ามีค่า d เป็น 0 ตัดทิ้ง
3. หาผลรวมของ d ทั้งเครื่องหมายบวกและลบ
4. ได้ค่า $T = 12$ (นำค่า T ที่น้อยกว่ามาเปรียบเทียบกับ T ตาราง)
5. นำค่า $N=25$, $\alpha = 0.05$ มาเปิดตาราง T จะได้ค่า T ตาราง = 100

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ $< T$ ตาราง ($12 < 100$) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่สามารถให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคได้ง่ายกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ตารางที่ ค-9 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 4 (สามารถค้นหาข้อมูลรายละเอียดของโรคเพิ่มเติมจากระบบได้)

คนที่	คำถามข้อที่ 4					
	ก่อน	หลัง	d	ลำดับที่	ค่าบวก	ค่าลบ
1	3	3	0	0.0	0.0	0.0
2	3	2	1	7.0	7.0	0.0
3	2	2	0	0.0	0.0	0.0
4	3	4	-1	7.0	0.0	7.0
5	2	2	0	0.0	0.0	0.0
6	3	3	0	0.0	0.0	0.0
7	3	4	-1	7.0	0.0	7.0
8	2	4	-2	15.0	0.0	15.0
9	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
10	2	2	0	0.0	0.0	0.0
11	2	2	0	0.0	0.0	0.0
12	3	4	-1	7.0	0.0	7.0
13	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
14	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
15	2	2	0	0.0	0.0	0.0
16	3	2	1	7.0	7.0	0.0
17	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
18	3	5	-2	15.0	0.0	15.0
19	3	5	-2	15.0	0.0	15.0
20	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
21	3	3	0	0.0	0.0	0.0
22	3	3	0	0.0	0.0	0.0
23	2	1	1	7.0	7.0	0.0
24	3	4	-1	7.0	0.0	7.0
25	2	3	-1	7.0	0.0	7.0
รวม					21.0	115.0

ตั้งสมมติฐาน

H_0 : การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้รวดเร็วไม่แตกต่างจากการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

H_1 : การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้เร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

ระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.05$$

การทดสอบ

- หาความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ (d)
- เรียงลำดับค่า d ถ้ามีค่า d เป็น 0 ตัดทิ้ง
- หาผลรวมของ d ทั้งเครื่องหมายบวกและลบ
- ได้ค่า $T = 21$ (นำค่า T ที่น้อยกว่ามาเปรียบเทียบกับ T ตาราง)
- นำค่า $N=25$, $\alpha = 0.05$ มาเปิดตาราง T จะได้ค่า T ตาราง = 100

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ $<$ T ตาราง ($21 < 100$) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

การใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบทำได้เร็วกว่าการวินิจฉัยโรคแบบเดิม (ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค)

ตารางที่ ค-10 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินผลข้อที่ 5 (โปรแกรมมีความสวยงาม และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมในการวินิจฉัยโรค)

คนที่	คำถามข้อที่ 5					
	ก่อน	หลัง	d	ลำดับที่	ค่าบวก	ค่าลบ
1	4	4	0	0.0	0.0	0.0
2	3	4	-1	6.5	0.0	6.5
3	2	4	-2	14.5	0.0	14.5
4	2	5	-3	19.5	0.0	19.5
5	2	3	-1	6.5	0.0	6.5
6	2	5	-3	19.5	0.0	19.5
7	3	4	-1	6.5	0.0	6.5
8	2	4	-2	14.5	0.0	14.5
9	1	4	-3	19.5	0.0	19.5
10	3	4	-1	6.5	0.0	6.5
11	2	3	-1	6.5	0.0	6.5
12	3	3	0	0.0	0.0	0.0
13	3	4	-1	6.5	0.0	6.5
14	3	4	-1	6.5	0.0	6.5
15	2	3	-1	6.5	0.0	6.5
16	3	5	-2	14.5	0.0	14.5
17	3	4	-1	6.5	0.0	6.5
18	2	5	-3	19.5	0.0	19.5
19	2	1	1	6.5	6.5	0.0
20	2	5	-3	19.5	0.0	19.5
21	2	5	-3	19.5	0.0	19.5
22	3	5	-2	14.5	0.0	14.5
23	2	2	0	0.0	0.0	0.0
24	2	3	-1	6.5	0.0	6.5
25	3	4	-1	6.5	0.0	6.5
รวม					6.5	246.5

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจกับการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ไม่แตกต่างจากการใช้วิธีวินิจฉัยโรคแบบเดิม

H_1 : ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่มากกว่าใช้วิธีการวินิจฉัยโรคแบบเดิม

ระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.05$$

การทดสอบ

1. หาความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ (d)
2. เรียงลำดับค่า d ถ้ามีค่า d เป็น 0 ตัดทิ้ง
3. หาผลรวมของ d ทั้งเครื่องหมายบวกและลบ
4. ได้ค่า $T = 6.5$ (นำค่า T ที่น้อยกว่ามาเปรียบเทียบกับ T ตาราง)
5. นำค่า $N=25$, $\alpha = 0.05$ มาเปิดตาราง T จะได้ค่า T ตาราง = 100

การตัดสินใจ

พิจารณาจากค่า T พบว่า T คำนวณ $<$ T ตาราง ($6.5 < 100$) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

สรุป

ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่มากกว่าใช้วิธีการวินิจฉัยโรคแบบเดิม



ภาคผนวก ง

แบบประเมินผลผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่

แบบประเมินผลในงานวิจัยนี้เป็นแบบประเมินผลความคิดเห็นของผู้ใช้ ซึ่งได้แก่ นักศึกษาสัตวแพทย์ชั้นปีที่ 6 และสัตวบาลในฟาร์มไก่ที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีประสบการณ์ในฟาร์มไก่ 2 ปีขึ้นไป เพื่อสอบถามความคิดเห็นถึงวิธีการรักษาโรคแบบปัจจุบันที่ใช้สัตวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรค ว่าผู้ใช้งานมีความคิดเห็นเป็นอย่างไร ตามคำถามแต่ละข้อ โดยแบบประเมินผลชุดนี้จะให้ผู้ใช้ตอบคำถามโดยเช็คเครื่องหมาย ✓ หน้าคำตอบที่เห็นว่าเหมาะสม แบบประเมินผลในงานวิจัยได้มีการสอบถามผู้ใช้งาน 2 ครั้งคือ ก่อนใช้ระบบ และหลังใช้ระบบ ซึ่งแบบประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

แบบประเมินผลตอนที่ 1 เป็นแบบประเมินผลที่ให้ผู้ใช้งานเลือกตอบ โดยในการทำแบบประเมินผลได้กำหนดระดับคะแนนเพื่อใช้ในการเลือกตอบ 5 ระดับ คือ

- ก. น้อยที่สุด
- ข. น้อย
- ค. พอสมควร
- ง. ค่อนข้างมาก
- จ. มาก

คำถามในแบบประเมินผลนั้นได้มาจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย ที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 1

แบบประเมินผลตอนที่ 2 เป็นคำถามปลายเปิดให้ผู้ใช้งานแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ รวมทั้งข้อดี และข้อเสีย ของระบบเมื่อได้มีการทดลองใช้ระบบ เพื่อที่ผู้วิจัยจะได้นำมาปรับปรุงระบบ รวมทั้งเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป

แบบประเมินผลการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่

แบบประเมินผล มี 2 ชุด คือ

1. แบบประเมินผลความคิดเห็นของผู้ใช้ก่อนใช้ระบบวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ เป็นแบบประเมินผลให้ผู้ใช้งานเลือกตอบจากตัวเลือกที่กำหนด
2. แบบประเมินผลความคิดเห็นของผู้ใช้หลังใช้ระบบวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ มี 2 ส่วน คือ

แบบประเมินผลตอนที่ 1 เป็นแบบประเมินผลที่ให้ผู้ใช้งานเลือกตอบ โดยในการทำแบบประเมินผลได้กำหนดระดับคะแนนเพื่อใช้ในการเลือกตอบ 5 ระดับ คือ

ก. น้อยที่สุด	มีระดับคะแนนเท่ากับ 1
ข. น้อย	มีระดับคะแนนเท่ากับ 2
ค. พอสมควร	มีระดับคะแนนเท่ากับ 3
ง. ค่อนข้างมาก	มีระดับคะแนนเท่ากับ 4
จ. มาก	มีระดับคะแนนเท่ากับ 5

แบบประเมินผลตอนที่ 2 ผู้ใช้ระบบสามารถแสดงความคิดเห็นต่างๆ ที่มีต่อระบบโดยผู้ใช้งานสามารถให้คำแนะนำ ข้อดี ข้อเสียของระบบ รวมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงและพิจารณาเป็นข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

ขอขอบคุณผู้ตอบแบบประเมินผลทุกท่าน

นางสาวชื่องาน ศรียุทธ ผู้วิจัย
นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ
(การจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร)

แบบประเมินผลชุดที่ 1

แบบประเมินผลความคิดเห็นของผู้ใช้ก่อนใช้ระบบวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าช่องที่ตรงกับความเป็นจริง ของผู้ใช้ระบบ

ผู้ใช้ระบบคือ

☐ สัตวแพทย์

☐ สัตวบาล

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ตรงช่องที่ตรงกับความรู้สึกหรือความเห็นของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. การวินิจฉัยโรคไก่ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน มีขั้นตอนและวิธีการวินิจฉัยที่สามารถเข้าใจได้ง่าย
 - ก. น้อยที่สุด
 - ข. น้อย
 - ค. พอสมควร
 - ง. ค่อนข้างมาก
 - จ. มาก
2. การวินิจฉัยโรคไก่แบบปัจจุบันสามารถทราบผลการวินิจฉัยโรคได้อย่างรวดเร็ว
 - ก. น้อยที่สุด
 - ข. น้อย
 - ค. พอสมควร
 - ง. ค่อนข้างมาก
 - จ. มาก
3. ระบบการวินิจฉัยโรคในปัจจุบันสามารถหาวิธีการ และให้คำแนะนำด้านการป้องกันและควบคุมโรคได้ทันที
 - ก. น้อยที่สุด
 - ข. น้อย
 - ค. พอสมควร
 - ง. ค่อนข้างมาก
 - จ. มาก

4. ระบบการวินิจฉัยโรคแบบปัจจุบันสามารถทราบข้อมูลรายละเอียดของโรคที่พบได้อย่างรวดเร็ว

ก. น้อยที่สุด

ข. น้อย

ค. พอสมควร

ง. ค่อนข้างมาก

จ. มาก

5. ผู้ใช้ระบบมีความพอใจในการวินิจฉัยโรคแบบปัจจุบัน

ก. น้อยที่สุด

ข. น้อย

ค. พอสมควร

ง. ค่อนข้างมาก

จ. มาก



แบบประเมินผลชุดที่ 2

แบบประเมินผลความคิดเห็นของผู้ใช้หลังใช้ระบบวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่

แบบประเมินผลตอนที่ 1

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าช่องที่ตรงกับความเป็นจริง ของผู้ใช้ระบบ

ผู้ใช้ระบบคือ ☐ สัตวแพทย์ ☐ สัตวบาล

1. โปรแกรมที่ใช้เพื่อการวินิจฉัยโรคสามารถเข้าใจได้ง่าย

- ก. น้อยที่สุด
- ข. น้อย
- ค. พอสมควร
- ง. ค่อนข้างมาก
- จ. มาก

2. โปรแกรมช่วยให้ขั้นตอนการทำงานในการวินิจฉัยโรคทำได้รวดเร็วขึ้น

- ก. น้อยที่สุด
- ข. น้อย
- ค. พอสมควร
- ง. ค่อนข้างมาก
- จ. มาก

3. ระบบสามารถให้คำแนะนำด้านการป้องกันและควบคุมโรคได้

- ก. น้อยที่สุด
- ข. น้อย
- ค. พอสมควร
- ง. ค่อนข้างมาก
- จ. มาก

4. สามารถค้นหาข้อมูลรายละเอียดของโรคเพิ่มเติมจากระบบได้

- ก. น้อยที่สุด
- ข. น้อย
- ค. พอสมควร
- ง. ค่อนข้างมาก
- จ. มาก

5. โปรแกรมมีความสวยงาม และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมในการวินิจฉัยโรค

- ก. น้อยที่สุด
- ข. น้อย
- ค. พอสมควร
- ง. ค่อนข้างมาก
- จ. มาก

แบบประเมินผลตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ใช้ระบบ

1. ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการวินิจฉัยโรคดีกว่าการวินิจฉัยโรคที่ใช้สัตัวแพทย์หรือนุคคลที่มีความรู้ทางสัตัวแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยโรคหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. รูปแบบการนำเสนอของโปรแกรมควรมีการปรับปรุงด้านใดบ้าง อย่างไร

.....

.....

.....

3. ระบบควรมีการปรับปรุงด้านใดเพิ่มเติมบ้าง อย่างไร

.....

.....

.....



ภาคผนวก จ

โปรแกรมวินิจัยโรคติดเชื้อในไก่

โปรแกรมวินิจัยโรคติดเชื้อในไก่ ประกอบด้วยส่วนหน้าจอทั้งหมด 16 หน้าจอ โปรแกรม Borland Delphi 4 โดยแบ่งส่วนติดต่อกับผู้ใช้เป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ส่วนเพิ่มเติมข้อมูล
- ส่วนวินิจัยโรค

ซึ่งทั้ง 2 ส่วนจะต้องมีความสัมพันธ์กัน สามารถแสดงผลการแก้ไขข้อมูลได้ถูกต้อง โดยส่วนติดต่อกับผู้ใช้ทั้ง 2 ส่วนจะผ่านทางหน้าจอหลักดังรูปที่ จ-1 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ จ-1 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรมวินิจัยโรคติดเชื้อในไก่

จากหน้าจอหลักผู้ใช้ระบบสามารถเข้าเพิ่มเติมข้อมูลโรคติดเชื้อในไก่ หรือเข้ามาทำการวินิจฉัยโรคได้

เพิ่ม/ลบ/แก้ไข ข้อมูลรายละเอียดโรคติดเชื้อในไก่

รหัสของโรค	ชื่อโรค (ไทย)	ชื่อโรค (อังกฤษ)
01	นิวคาสเซิล (ND)	Newcastle Disease

ช่วงอายุของไก่ที่เป็นโรค

☐ 2 สัปดาห์ขึ้นไป ☐ 12 สัปดาห์ขึ้นไป
☐ 3-6 สัปดาห์ ☒ ทุกช่วงอายุ
☐ 4 สัปดาห์ขึ้นไป ☐ 1-10 วัน
☐ 6 สัปดาห์ขึ้นไป ☐ 0-4 สัปดาห์

รายละเอียดทั่วไปของโรค

ลักษณะรอยโรคที่พบ

เนื้อเยื่อรอบคาวม เยื่อตาขาวอักเสบพบการอักเสบของหลอดลมและถุงลม เลือดออกที่อวัยวะต่างๆ เช่น ที่หัวใจ รังไข่ รอยโรคพบเด่นชัดที่ระบบทางเดินอาหาร ซึ่งจะมีรอยโรคของเนื้อตายและเลือดออกหรือมีการอักเสบ โดย

ลักษณะอาการของโรค

อาการของไก่ป่วยมีได้ตั้งแต่ อาการแบบเฉียบพลันและรุนแรง ที่ทำให้ไก่ทั้งฝูงตายได้ใน 3-4 วัน ไปจนถึงอาการแบบอ่อน ที่อาจสังเกตไม่เห็นอาการป่วยใดๆ

อาการที่สำคัญประกอบด้วย :

Navigation buttons: Back, Previous, Next, Forward, Add, Subtract, Confirm, Cancel.

รูปที่ จ-2 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลโรคติดเชื้อ

จากรูปที่ จ-2 ในการเพิ่มเติมข้อมูลโรคติดเชื้อในไก่ ในส่วนนี้เป็นการนำเข้าสู่ข้อมูลโรคติดเชื้อในไก่ทั้งหมด จำนวน 33 โรค (แสดงในภาคผนวก ก) รายละเอียดต่างๆ ของโรค ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูลของโรคได้ โดยมีการนำเข้าสู่ข้อมูลต่างๆ ของโรคตาม Field ที่ได้กำหนดไว้ในฐานข้อมูล ได้แก่ รหัสโรค ชื่อโรค ช่วงอายุไก่ที่เป็นโรค รายละเอียดทั่วไปของโรค ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้ใช้เพื่ออ้างอิง และค้นหารายละเอียดเพิ่มเติมของโรค โดยเรียกใช้ข้อมูลผ่านทาง รหัสโรค (Disease_ID)

บันทึกข้อมูลอาการของโรค

รหัสอาการ	รายชื่ออาการของโรค	รายละเอียดเพิ่มเติม	กลุ่มอาการ
1	หน้าทอนเหลือง มีสีซีด		4
10	ลำคินวม		1
11	เค้นไม่ได้ นิ่งบนข้อต่อ	อาจเนื่องจากข้อชา ข้อบวมอักเสบ หรือบิก ขาเป็นอัมพา	1
12	กระดูกหน้าแข้งโต	กระดูกหน้าแข้งจะบวมขึ้น เนื่องจากการอักเสบ บางเ	1
13	ท้องเสีย	ถ่ายเป็นน้ำ ชีเหลว	5
14	ถ่ายเป็นน้ำสีขาวในระยะแรก ต่อมากลายเป็นน้ำสีเขียว		5
15	ถ่ายเป็นน้ำสีขาว	เนื่องจากมีเชื้อพ่นอยู่	5
16	ถ่ายเป็นน้ำสีเขียว		5

รายชื่อกลุ่มอาการ ระบบไหลเวียนโลหิต

ดูกลุ่มอาการ

⏪ ⏩ ⏴ ⏵ + - ✓ 🔄

รูปที่ จ-3 เพิ่มเติมข้อมูลอาการของโรค

เพิ่มเติมข้อมูลอาการของโรค เป็นการนำเข้าสู่ข้อมูลอาการของโรคทั้งหมดที่พบ และจำแนกจาก ตารางการวินิจฉัยโรค โดยไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับอาการ หรือทราบว่าอาการนี้เป็นอาการของโรคใด โดยในแต่ละอาการของโรคต้องมีการระบุกลุ่มอาการของโรคด้วย เพื่อให้ผู้ใช้สะดวกในการตอบคำถามในการวินิจฉัยโรคต่อไป การเพิ่มเติมข้อมูลอาการนี้รหัสของอาการใหม่จะต้องไม่ซ้ำกับของเดิมที่มีอยู่แล้ว ถ้ามีข้อมูลโรคและอาการที่ต้องใช้ในการวินิจฉัยโรคเพิ่มขึ้น ก็สามารถเพิ่มเติมข้อมูลได้ แต่ข้อมูลที่มีการนำเข้ามาใหม่จะต้องผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลและหาความสัมพันธ์ของข้อมูลโรค อาการและรอยโรคก่อน โดยใช้ตารางการวินิจฉัยโรค (แสดงในภาคผนวก ข) ช่วยในการตัดสินใจ ขั้นตอนการเพิ่มเติมข้อมูลอาการของโรคนี้ควรให้ผู้ที่มีความรู้ทางด้านการวินิจฉัยโรคเป็นผู้เพิ่มเติมอาการ เพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนกันของลักษณะอาการที่เพิ่มเติมใหม่ กับข้อมูลอาการเดิมที่มีอยู่แล้ว และอีกทั้งยังเป็นการป้องกันการวินิจฉัยโรคที่ผิดพลาดอีกด้วย ซึ่งรายละเอียดของอาการของโรคทั้ง

หมดแสดงในภาคผนวก ข เมื่อเพิ่มเติมข้อมูลอาการแล้วจะต้องมีการเพิ่มเติมข้อมูลรอยโรคเพื่อความถูกต้องและละเอียดในการวินิจฉัยโรค ซึ่งวิธีการนำเข้าข้อมูลเหมือนกับส่วนเพิ่มเติมข้อมูลอาการดังแสดงในรูปที่ จ-4

เพิ่มเติมข้อมูลรอยโรค

รหัสรอยโรค	รายชื่อของรอยโรคที่พบ	คำอธิบายเพิ่มเติม	กลุ่มอาการ
1	มีกามมีสติผิดปกติ		6
10	ผิวหนังบวมแดง ผิวหนังอักเสบและมีเนื้อตาย		7
100	ชาตามีสรีด		4
101	พบก้อนเนื้องอกที่ตับ	โรคมะเร็ง	5
102	เนื้องอกที่ตับ	ดีเอ็นเอผิดปกติ	5
103	ตับมีสีน้ำตาล	ไขมัน	5
104	ตับมีขนาดใหญ่มากผิดปกติ		5
105	พบเนื้อเยื่อที่ตับ		5
106	ตับมีสีเหลืองซีด	เนื่องจากพิษจากเชื้อรา หรือเป็นโรคโลหิตจาง	5

รายชื่อกลุ่มอาการของรอยโรค ระบบประสาท กลุ่มอาการ

Navigation icons: Previous, Previous, Next, Next, Add, Subtract, Confirm, Cancel

รูปที่ จ-4 เพิ่มเติมข้อมูลรอยโรค

เพิ่มเติมข้อมูลรอยโรคที่พบ นำเข้าข้อมูลรอยโรคทั้งหมดที่จำแนกได้จากตารางวินิจฉัยโรค (ภาคผนวก ข) โดยข้อมูลที่นำเข้าเช่นเดียวกับข้อมูลอาการของโรค คือ ไม่จำเป็นต้องมีการเรียงลำดับความสำคัญ หรือลำดับก่อนหลัง แต่ต้องใส่รหัสของโรคไม่ให้ซ้ำกัน ในขั้นตอนนี้ควรมีการจำแนกลักษณะรอยโรคให้มีรายละเอียดและครอบคลุมรอยโรคที่พบให้มากที่สุดเพื่อที่จะทำให้ผลการวินิจฉัยโรคมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น รอยโรคทั้งหมดที่ใช้ในการวินิจฉัยแสดงใน ภาคผนวก ข

หน้าเพิ่มข้อมูลวิธีการรักษาโรค

รหัสวิธีการรักษา 04

ชื่อวิธีการรักษา ไวรัสข้ออักเสบ

วิธีการรักษาโรค

ไม่มีวิธีการรักษาโดยเฉพาะ ไทฟนัรด์ตัวที่มีปัญหาที่ข้อขาไม่ควรเก็บเป็นพ้อพันธุ์ ควรคัดทิ้ง

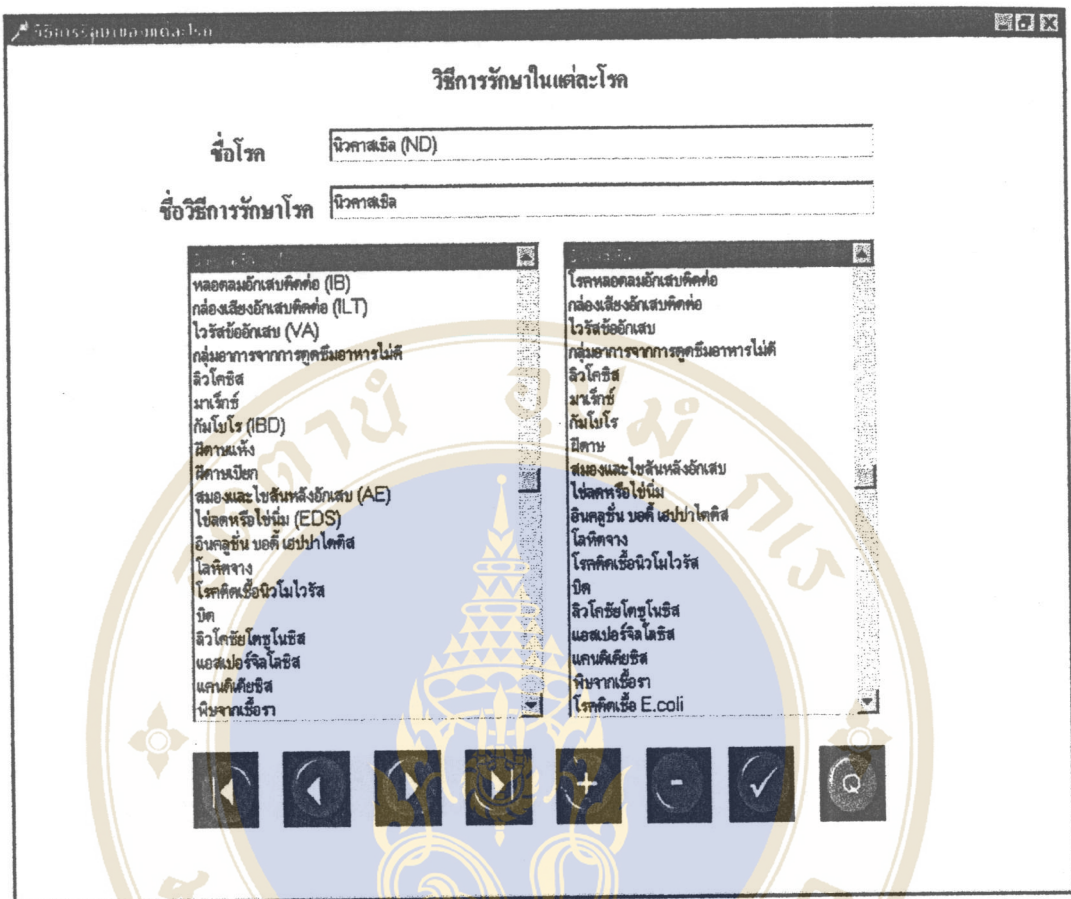
การป้องกันและควบคุมโรค

1. จัดการระบบสารธารณสุขภายในโรงเรียน รักษาความสะอาดเรียบร้อยของเครื่องใช้
2. เมื่อพบว่าไทป์มีมีอาการเจ็บหรือข้ออักเสบ ให้คัดไทป์ออกแยกไว้ต่างหาก แล้วให้ยาปฏิชีวนะต่างๆ เช่น คลอรัไซคลิน 200 กรัม ผสมอาหาร 1 ดัน กินนาน 5-7 วัน
3. ให้วัคซีนแก่ลูกไทป์แรกเกิดด้วย วัคซีนโนแวก ฉีดเข้าใต้หนังคอ ขนาดตัวละ 1 โดส ขนาดบรรจุขวด

Navigation icons: back, forward, search, etc.

รูปที่ จ-5 เพิ่มเติมข้อมูลวิธีการรักษาโรค

ส่วนเพิ่มเติมข้อมูลวิธีการรักษาโรค ในส่วนนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการรักษาโรคที่ใช้โดยทั่วไปในแต่ละโรค สามารถเพิ่มเติมข้อมูล วิธีการรักษาโรคใหม่ๆ ได้ ซึ่งวิธีการรักษาโรคนี้จะถูกเรียกใช้ในส่วนแสดงผลการรักษาและควบคุมโรคที่ได้จากการวินิจฉัย โดยวิธีการรักษาโรควิธีเดียวกันสามารถรักษาโรคได้หลายโรคตามเงื่อนไขที่ได้ออกแบบไว้ใน E-R Diagram รูปที่ 4.7



รูปที่ จ-6 โรคและวิธีการรักษา

โรคและวิธีการรักษา เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลของโรคที่พบ กับวิธีการรักษาโรค ว่าโรคแต่ละโรคใช้วิธีการรักษาแบบใด ขั้นตอนนี้ควรให้ผู้ที่มีความรู้ทางการรักษาโรคเป็นผู้ให้ข้อมูล ถ้าข้อมูลโรคและวิธีการรักษาโรคผิดพลาดจะทำให้คำแนะนำเมื่อทราบผลการวินิจฉัยโรคผิดพลาดไปด้วย วิธีการนำเข้าข้อมูลจะเป็นการเชื่อมโยงระหว่างรหัสของโรค (Disease_ID) กับ รหัสควบคุมโรค (Control ID) ซึ่งแต่ละโรคสามารถเพิ่มเติมวิธีการรักษาโรคได้หลายวิธี ทำให้สะดวกในการใช้งาน

วิเคราะห์ข้อมูลของโรคจากอาการและรอยโรค

ค้นหาชื่อโรค

ชื่อโรค

Panel1

Panel3

รูปที่ จ-7 วิเคราะห์โรค

วิเคราะห์โรค เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของระบบการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ เนื่องจากข้อมูลนี้จะทำการเชื่อมโยงลักษณะอาการและรอยโรคที่พบทั้งหมดในแต่ละโรค โดยนำผลจากการวิเคราะห์ตารางการวินิจฉัยโรค (ภาคผนวก ข) มาสรุปผลการวินิจฉัยโรค โดยการนำเข้าสู่ข้อมูลต้องมีให้มีข้อมูลของอาการและรอยโรคที่ซ้ำกัน ใน 1 โรค ขั้นตอนนี้ต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์อีกครั้งหนึ่งเพื่อความถูกต้องของผลการวินิจฉัยโรค ไม่ควรให้ผู้ใช้งานทั่วไปทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพราะจะทำให้ผลการวินิจฉัยโรคผิดพลาดได้ ในขั้นตอนของการวินิจฉัยโรคส่วนนี้ สามารถนำเอาโครงสร้างที่สร้างขึ้นมาใช้ในการวิเคราะห์และวินิจฉัยปัญหาอื่นที่มีใช้การวินิจฉัยโรคไก่ได้ โดยจะต้องมีการทำตารางการวินิจฉัยและจำแนกข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในการวินิจฉัยออกมาทั้งหมดก่อน แล้วจึงหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่กับผลการวินิจฉัยที่ต้องการ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์ผลโดยผ่านส่วนของเพิ่มเติมข้อมูลอาการและรอยโรค และส่วนวินิจฉัยโรค ในงานวิจัยชิ้นนี้ ขั้นตอนของการวินิจฉัยโรคจะพิจารณาว่าแต่ละโรคที่เกิดขึ้นมีอาการและรอยโรคอะไรบ้าง มีข้อมูลอาการและรอยโรคที่เหมือนหรือต่างกัน ในแต่ละโรคอย่างไร จากนั้นจึงนำเข้าสู่ข้อมูลให้มีความสัมพันธ์กัน โดยโรคที่มีข้อมูลอาการและรอยโรคอยู่แล้วไม่สามารถใส่ชื่อ

มูลอาการและรอยโรคซ้ำซ้อนกันได้ ซึ่งเป็นตามกฎของฐานข้อมูลที่มีให้มีความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล เมื่อเพิ่มเติมข้อมูลเสร็จ 1 โรคแล้วจึงสามารถเลือกรายชื่อโรคอื่นต่อไปได้

รูปที่ จ-8 เพิ่มเติมข้อมูล KEY ของอาการและรอยโรค

จากรูปที่ จ-8 ส่วนเพิ่มเติมข้อมูล KEY ของอาการและรอยโรค เป็นส่วนที่ช่วยในการหาความเชื่อมั่นในการเกิดโรคที่ได้จากการวินิจฉัยจากอาการและรอยโรค โดย Key ของโรคสามารถบอกได้ว่าโรคใดมีโอกาสจะเกิดมากที่สุดจากคำตอบที่ผู้ใช้ระบบตอบคำถามของโปรแกรม ในส่วน Key ของโรคควรให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้เพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูล Key อาการหรือรอยโรคของโรคนั้นๆ แสดงถึงลักษณะอาการหรือรอยโรคที่เป็นลักษณะเด่นของโรค เช่น โรคมาเร็กซ์ มีรอยโรคที่เป็นลักษณะมะเร็งหรือเนื้องอกเป็นลักษณะเด่นของโรค ดังนั้นถ้าผู้ใช้ระบบพบรอยโรคลักษณะนี้แสดงว่ามีโอกาสเกิดโรคมาเร็กซ์สูงกว่าโรคอื่น ๆ การเพิ่มเติมข้อมูลเป็นลักษณะเดียวกับส่วนเพิ่มเติมข้อมูลอื่นๆ คือโรค 1 โรคมี Key อาการและรอยโรคได้หลาย Key

วินิจฉัยโรคจากอาการ

ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

ระบบทางเดินหายใจ

ระบบประสาทส่วนกลาง

ระบบประสาทส่วนปลาย

ระบบไหลเวียนโลหิต

ระบบย่อยอาหาร

ระบบประสาท

ระบบสืบพันธุ์

Exit

☐ ผิวหนังเป็นสะเก็ดแห้ง

☐ ผิวหนังมีแผล ขนาดใหญ่

☐ ผิวหนังมีร่องรอยเป็นเม็ด

☐ ผิวหนังที่ข้อและเอ็นมีไข้ขึ้น คล้ำ

☐ ผิวหนังที่ข้อและเอ็นมีไข้ขึ้นเนื่องจากเลือดคั่ง

☐ มีแผ่นสีขาวหรือเมือกสีขาว (diphtheritic membrane) ในปาก โคนลิ้น

☐ ผิวหนังมีรอยไหม้และมีแผลพุพอง

☐ ผิวหนังมีตุ่ม

ลบข้อมูลลงจอ

วินิจฉัยโรคจากอาการ

สรุปโรคทั้งหมด

รูปที่ จ-9 วินิจฉัยโรคจากอาการ

วินิจฉัยโรคจากอาการ จะแสดงอาการของโรคที่มีอยู่ทั้งหมดในฐานข้อมูล ถ้ามีการเพิ่มเติมแก้ไขข้อมูลอาการของโรค ข้อมูลคำถามในส่วนนี้จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย ลักษณะคำถามจะแยกอาการออกตามกลุ่มอาการซึ่งมีทั้งหมด 7 กลุ่มอาการ เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการตอบคำถาม โดยแต่ละคำถามให้ผู้ใช้เลือกอาการที่ตรวจพบทั้งหมด การวินิจฉัยโรคจะมีความถูกต้องมากขึ้นขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ผู้ตอบคำถามให้กับระบบ เพื่อสามารถใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และวินิจฉัยโรคที่เหมาะสมได้ โดยการใช้โปรแกรมนี้ ผู้ใช้ระบบเลือกคำถามลักษณะอาการของโรคที่พบตามกลุ่มอาการตามกลุ่มอาการที่พบ และ คำถามอาการของโรคทั้งหมด ให้ผู้ใช้ระบบเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ เมื่อมีการตอบคำถามเกี่ยวกับอาการที่พบแล้วระบบสามารถวินิจฉัยโรคในเบื้องต้นได้ ดังแสดงในรูปที่ จ-10

ผลการวินิจฉัยโรคจากอาการที่ตรวจพบ

กล้องเย็บแผลชนิดกล้อง (ILT)	นิวเคลียส (ND)
ผลการเย็บ	นาฬิกา
โรคติดเชื้อ E. coli	โรคติดเชื้อ M.G. (CRD)
โรคติดเชื้อนิวโมโคคัส	หลอดลมอักเสบชนิดเฉียบพลัน (IB)
พบพยาธิสภาพ/พบโรคติดต่อ	เนื้องอก/เซลล์มะเร็ง

รูปที่ จ-10 ผลการวินิจฉัยโรคจากอาการ

เมื่อผู้ใช้ตอบคำถามอาการของโรคที่พบและดูผลการวินิจฉัยในเบื้องต้นแล้วพบว่าผลการวินิจฉัยยังไม่ละเอียดพอ ยังมีจำนวนโรคที่พบหลายโรค จึงต้องมาพิจารณาการวินิจฉัยจากรอยโรคต่อไป โดยรอยโรคนี้ได้จากการผ่าซากไก่ที่สงสัยว่าเป็นโรค โดยพิจารณาลักษณะที่เกิดขึ้นแยกตามกลุ่มอาการต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการสังเกต และการตอบคำถามของระบบ เมื่อผู้ใช้ทราบข้อมูลของรอยโรคแล้ว จึงทำการตอบคำถามเกี่ยวกับรอยโรคของระบบต่อไป โดยคำถามในส่วนนี้จะเป็นคำถามที่แสดงรอยโรคทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูลถ้ามีการเพิ่มเติมแก้ไขรอยโรคในฐานข้อมูล คำถามของระบบจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกในการใช้งานต่อไปในอนาคต กรณีที่มีการเพิ่มเติมโรคและการวินิจฉัยโรคใหม่ ซึ่งขั้นตอนการวินิจฉัยจากรอยโรคแสดงดังรูปที่ จ -11

วินิจฉัยโรคจากโรค

ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

ระบบทางเดินหายใจ

ระบบประสาทและจิตเวช

ระบบไหลเวียนโลหิต

ระบบสืบพันธุ์

ระบบประสาท

ระบบผิวหนัง

โรคติดเชื้อ

Exit

☒	หลอดคอ (Trachea) มีเนื้อเนื้องอก
☐	หลอดคอ (Trachea) มีหนองแข็งดีเหลือง
☐	หลอดลม (bronchi) อักเสบ มีสิ่งคั่งข้น มีเนื้อเยื่อที่ผิวของหลอดลม
☐	หลอดลม (bronchi) หลอดคอ (Trachea) ปอดและถุงลม มีตุ่มหรือแผ่นดีเหลือง
☒	หลอดลม (bronchi) มีแผ่นหนองดีเหลือง หรือมีตุ่มเนื้องอก
☒	หลอดคอ (Trachea) อักเสบ แดง
☒	หลอดคอ (Trachea) และอวัยวะ มีตุ่มหนองสีขาว คออักเสบ มีแผ่นดีเหลือง
☒	ปอด อักเสบ

← → ↶ ↷ ✓ ✕ C

กลับข้อมูลก่อน ปิดหน้าต่าง

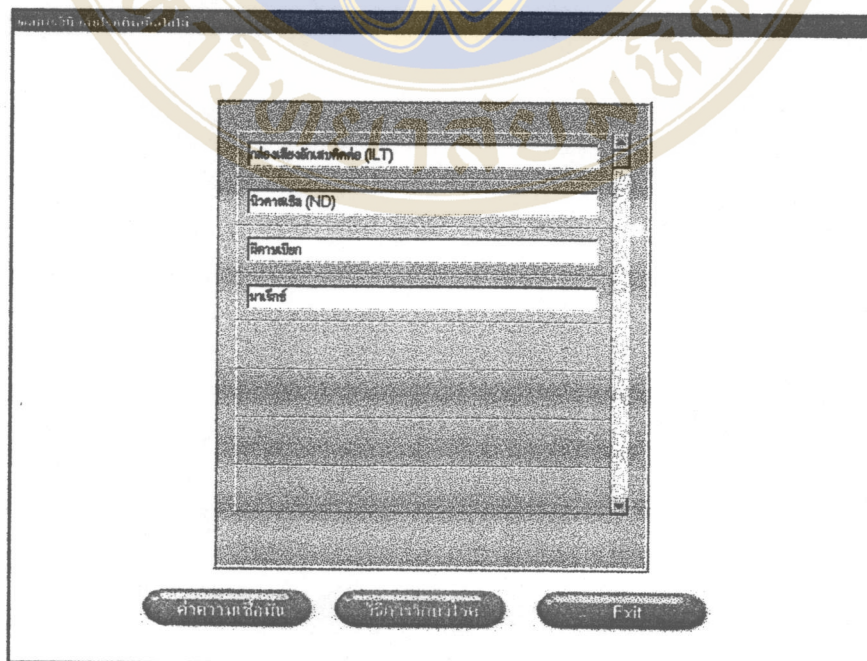
รูปที่ จ-11 วินิจฉัยโรคจากโรค

จากการวินิจฉัยโรคทั้งอาการและรอยโรคทำให้ได้ผลการวินิจฉัยโรคออกมาว่าไก่อเป็นโรคใด แต่โรคไก่อแต่ละโรคยังสามารถใช้ช่วงอายุของไก่อในการจำแนกได้อีกด้วย เนื่องจากโรคบางโรคจะเกิดเฉพาะในไก่ออายุไม่เกิน 2 สัปดาห์ เช่น โรคสะดืออักเสบ หรือโรคบางโรคจะเกิดเฉพาะกับไก่อที่โตและอยู่ในช่วงกำลังให้ไข่ เป็นต้น ดังนั้นจึงใช้ช่วงอายุของไก่อที่เกิดโรคมามาตามผู้ให้ระบบในขั้นสุดท้ายเพื่อสรุปว่าจากลักษณะอาการที่ปรากฏ รอยโรคที่ตรวจพบและช่วงอายุของไก่อที่ป่วย สรุปได้ว่าไก่อน่าจะเป็นโรคใดบ้าง โดยคำถามช่วงอายุของไก่อที่เกิดโรคจะให้ผู้ใช้เลือกตอบ จาก 8 ตัวเลือกเพื่อความถูกต้อง แต่ถ้าผู้ใช้ระบบไม่ทราบช่วงอายุที่แน่นอนของไก่อที่เกิดโรคสามารถเลือกหวัข้อทุกช่วงอายุก็ได้ แต่ความถูกต้องจะน้อยลงไปด้วย คำถามช่วงอายุของไก่อแสดงในรูป จ-12



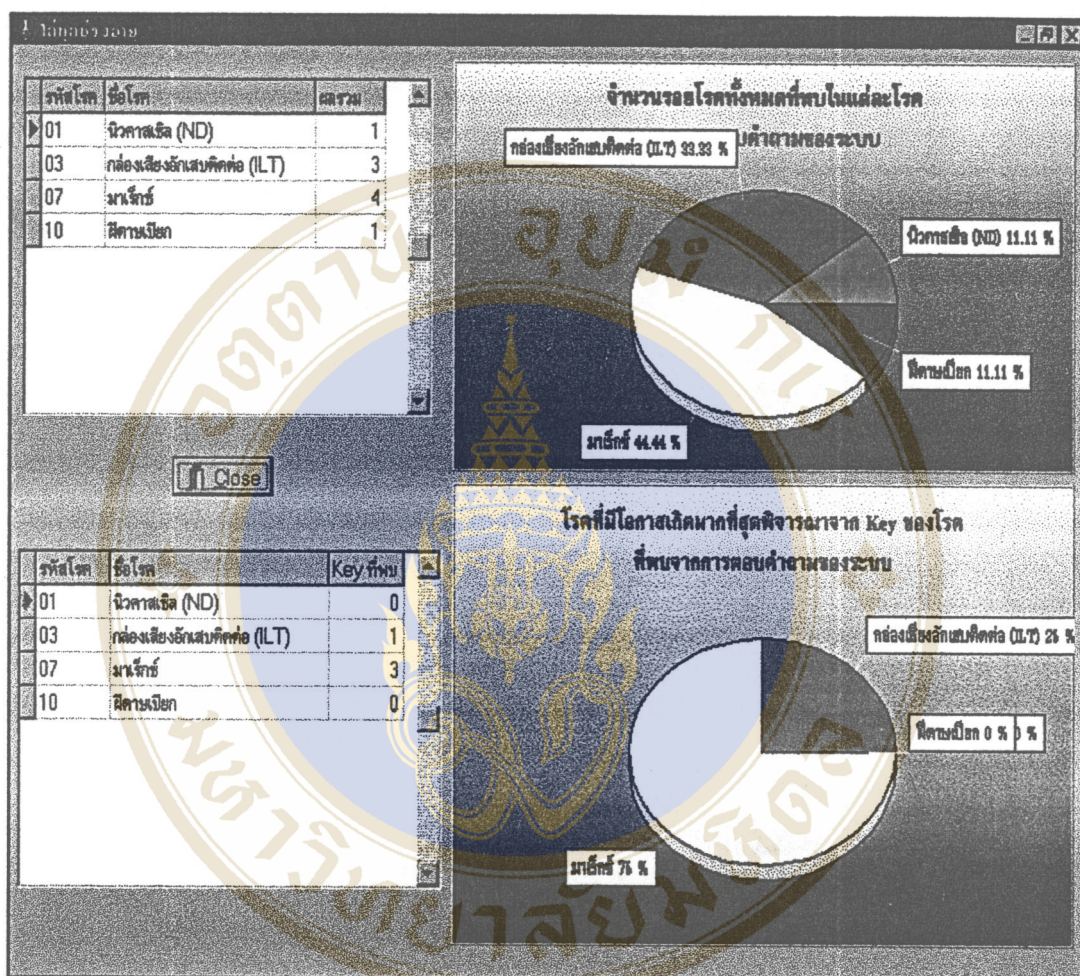
รูปที่ จ-12 ช่วงอายุของไก่ที่เกิดโรค

จากช่วงอายุของไก่ที่เกิดโรคผู้ไ้ระบบจะพบผลการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไกว่ามีโอกาสที่จะเป็นโรคใดบ้างดังรูปที่ จ-13



รูปที่ จ-13 ผลการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่

จากรูปที่ จ-13 ผลการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในไก่ผู้ใช้ระบบสามารถทราบวิธีการรักษาโรคที่เหมาะสม และค่าความเชื่อมั่นในการเกิดโรคจากผลการวินิจฉัยนี้ได้ โดยจากเลือกหน้าจอนี้ ดังแสดงในรูปที่ จ-14



รูปที่ จ-14 ความเชื่อมั่นในการเกิดโรค

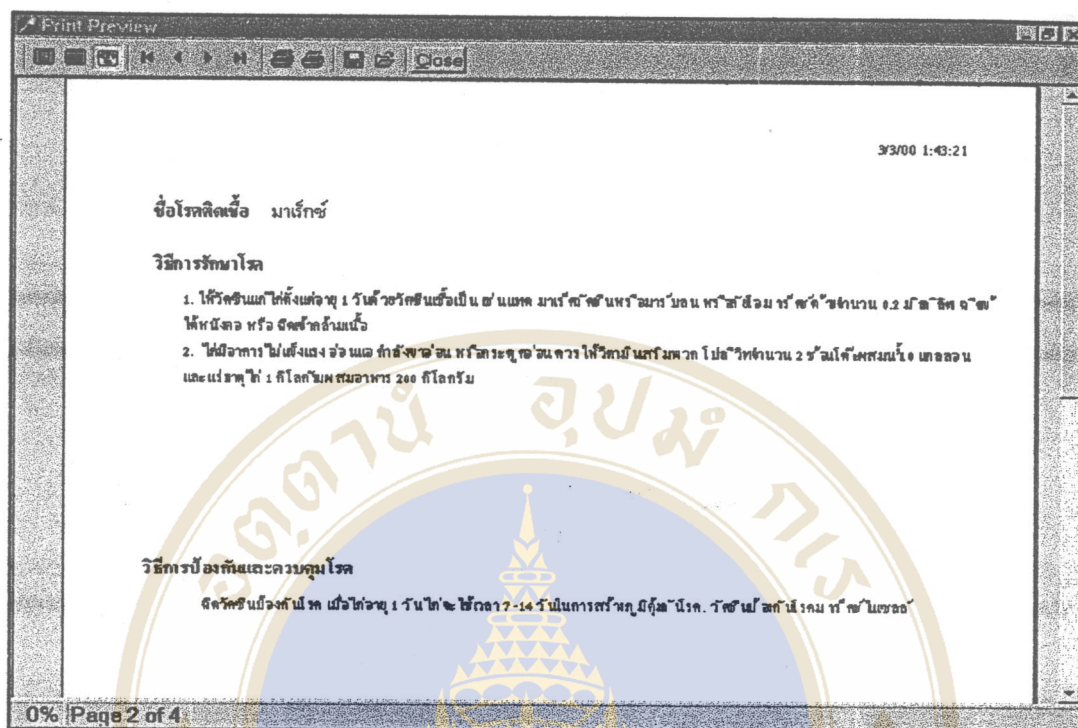
จากรูปที่ จ-14 ความเชื่อมั่นในการเกิดโรคแสดง 2 แบบคือแบบตารางแสดงชื่อโรค และรูปกราฟวงกลมแสดงชื่อโรคและค่าที่พบเป็นร้อยละ โดยความเชื่อมั่นในการเกิดโรคแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกพิจารณาจากผลรวมของคำตอบที่ผู้ใช้ตอบให้กับระบบว่าพบลักษณะรอยโรคใดบ้าง ถ้ารอยโรคที่พบเป็นลักษณะของโรคที่วินิจฉัยออกมาได้โปรแกรมจะเก็บค่าไว้และนับค่าที่ได้ออกมาแสดงผลในรูปแบบตารางและรูปกราฟ ส่วนที่ 2 ใช้ค่าจาก Key ของโรคที่ได้มีการเพิ่มเติมมาแล้วในตอนแรก โดยดูว่าจากคำตอบที่ผู้ใช้ตอบสู่ระบบ มีคำตอบใดบ้างที่เป็น Key ของโรคที่ได้จากการวินิจฉัยโรค แล้วสรุปออกมาเป็นตารางและรูปกราฟ พร้อมทั้งแสดงค่าเป็นร้อยละ ทั้ง 2 ส่วนนี้ใช้ประกอบ

การตัดสินใจของผู้ใช้ระบบจากผลการวินิจฉัยโรคในกรณีที่ให้ผลการวินิจฉัยมากกว่า 1 โรค มีแนวโน้มที่จะเป็นโรคใด ดังนั้นพบว่าแม้ว่าค่าคะแนนรวมของโรคใดโรคหนึ่งในส่วนที่ 1 จะมีค่ามากที่สุด แต่ถ้าไม่มี Key หรือมีค่า Key น้อยกว่าโรคที่มีคะแนนรวมน้อยกว่า ก็มีแนวโน้มจะพบโรคนั้นน้อยลงด้วย เมื่อทราบผลการวินิจฉัยโรคแล้วระบบจะให้คำแนะนำในการรักษาและควบคุมโรคที่ได้จากการวินิจฉัยดังแสดงในรูปที่ จ-15



รูปที่ จ-15 วิธีการรักษาโรคที่ได้จากการวินิจฉัยโรค

จากรูปที่ จ-15 แสดงวิธีการรักษาและควบคุมโรคที่ได้จากผลการวินิจฉัยในรูปที่ จ-13 ในส่วนนี้ผู้ใช้ระบบสามารถเปลี่ยนชนิดของตัวอักษรเพื่อแสดงผลข้อมูล หรือพิมพ์ผลการวินิจฉัยโรคพร้อมทั้งวิธีการรักษาโรคออกมาทางเครื่องพิมพ์ หรือ ดูรายงานก่อนพิมพ์ได้ ดังรูปที่ จ-16



รูปที่ จ-16 รายงานผลการวินิจฉัยโรค

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ

นางสาวชื่องมาศ ศรีสุวรรณ

วัน เดือน ปีเกิด

7 สิงหาคม 2516

สถานที่เกิด

จังหวัดสงขลา

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขา สัตวศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (พ.ศ. 2533 - 2536)
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการระบบ
สารสนเทศ) มหาวิทยาลัยมหิดล