

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน1. ส่วนประกอบของระบบสืบค้นอาการไม่พึงประสงค์ของยา1.1 ส่วนเตรียมข้อมูล

เป็นส่วนที่ประกอบด้วยขั้นตอนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ เอกสารงานวิจัย วารสารทางวิชาการ และ หนังสือประกอบการศึกษาต่างๆ ที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลไว้นำมาเรียบเรียงให้มีข้อมูลครบถ้วนตามที่ต้องการ และอยู่ในรูปแบบที่พร้อมจะนำเข้าคอมพิวเตอร์ตามที่ได้ทำการออกแบบไว้ หลังจากนั้นนำข้อมูลที่เตรียมไว้ป้อนเข้าคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor) หรือโปรแกรมบรรณาธิการข้อมูล (Editor) เป็นแฟ้มข้อความ (Text Files) ที่มีขนาดความยาวไม่จำกัด ตรวจสอบแก้ไขเพิ่มเติมคำสั่ง (Command) หรือคำสำคัญ (Keyword) ที่จำเป็นในการบรรจุข้อมูล (Load Data) ทำการตรวจสอบแก้ไขข้อมูลต่างๆให้ถูกต้อง

นำแฟ้มข้อความข้างต้น มาผ่านโปรแกรมสำหรับบรรจุข้อมูล (Load Data Program) ซึ่งจะพัฒนาขึ้นสำหรับบรรจุข้อมูลระบบงานนี้โดยเฉพาะ โปรแกรมจะอ่านข้อมูลทั้งหมดจากแฟ้มข้อความมาเก็บไว้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล โดยโปรแกรมอาจมีการอัดขนาดข้อมูลบางส่วน (Data Compression) เพื่อประหยัดพื้นที่เก็บข้อมูล นอกจากนี้โปรแกรมบรรจุข้อมูลจะอ่านข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ ตรวจสอบว่ามีชื่ออาการไม่พึงประสงค์ใดบ้างในข้อมูลแต่ละชุด โดยตรวจสอบกับแฟ้มชื่ออาการไม่พึงประสงค์ของยา (Dictionary) แล้วจัดทำแฟ้ม/ข้อมูลดัชนี (Index) ซึ่งจะใช้ในการสืบค้นว่าชื่ออาการไม่พึงประสงค์ต่างๆ ในแต่ละรายการนั้นๆ พบในข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์หรือรายการยาใดบ้าง

1.2 ส่วนสอบถามข้อมูล

ส่วนสอบถามข้อมูลเป็นส่วนที่ใช้ในการสอบถามข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ของยาและปฏิกิริยาต่อกันของยา โดยไม่มีข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วย ประกอบในการสืบค้นและแสดงข้อมูล ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วนดังนี้

1.2.1 สอบถามข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ของยา โดยการป้อนหรือเลือกรายการยาที่ต้องการทราบข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ คอมพิวเตอร์จะทำการสืบค้นนำข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ตามรายการยาที่ระบุขึ้นมาแสดง

1.2.2 สอบถามข้อมูลปฏิกิริยาต่อกันของยา โดยการป้อนหรือเลือกรายการยาที่ต้องการทราบข้อมูลปฏิกิริยาต่อกัน ในกรณีที่ผู้สอบถามป้อน หรือเลือกรายการยาเพียงรายการเดียว เป็นการสอบถามให้คอมพิวเตอร์แสดงรายการยาทั้งหมดในฐานข้อมูล ที่เกิดปฏิกิริยากับรายการยาที่ป้อน ถ้าผู้สอบถามป้อนหรือเลือกรายการยามากกว่า 1 รายการ จะเป็นการตรวจสอบว่าภายในรายการยาที่ป้อนชุดนั้นมีข้อมูลการเกิดปฏิกิริยาต่อกันหรือไม่ ถ้ามีก็จะแสดงข้อมูลว่ามีรายการยาคู่ใดบ้างในรายการยาที่ป้อนที่เกิดปฏิกิริยาต่อกัน และผลการเกิดปฏิกิริยาต่อกันจะเป็นอย่างไร

1.2.3 สอบถามรายการยาที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่ระบุ โดยการป้อนอาการไม่พึงประสงค์ที่ต้องการทราบ คอมพิวเตอร์จะทำการตรวจสอบว่ามีรายการยาใดบ้างที่มีข้อมูลการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ตามที่ระบุไว้ แล้วนำรายการยาที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์นี้ขึ้นมาแสดง

1.2.4 สอบถามข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ของยาและอื่นๆ โดยการป้อนในรูปแบบของคำสั่ง (Command Mode) โดยการระบุชนิดของข้อมูลและเงื่อนไขที่ต้องการทราบ ตัวอย่างเช่น

- > LIST INTERACTIONS FOR DRUG_NAME='TETRACYCLINE'
- > LIST ADVERSE REACTIONS FOR DRUG_NAME='PARACETAMOL'
- > LIST DRUG FOR TERM_NAME='ABORTION'

1.3 ส่วนสอบถามข้อมูลการใช้ยาผู้ป่วย

ส่วนสอบถามข้อมูลการใช้ยาผู้ป่วย เป็นการสอบถามว่าการใช้ยาตามรายการที่ป้อน จะเกิดอันตรายหรือผลเสียต่อผู้ป่วยหรือไม่ ซึ่งในการวิจัยนี้จะครอบคลุมเฉพาะผลเสียจากปฏิกิริยาต่อกันและอาการไม่พึงประสงค์ของยาเท่านั้น ไม่รวมถึงการใช้อย่างผิดขนาดหรือผิดวิธี ได้แก่

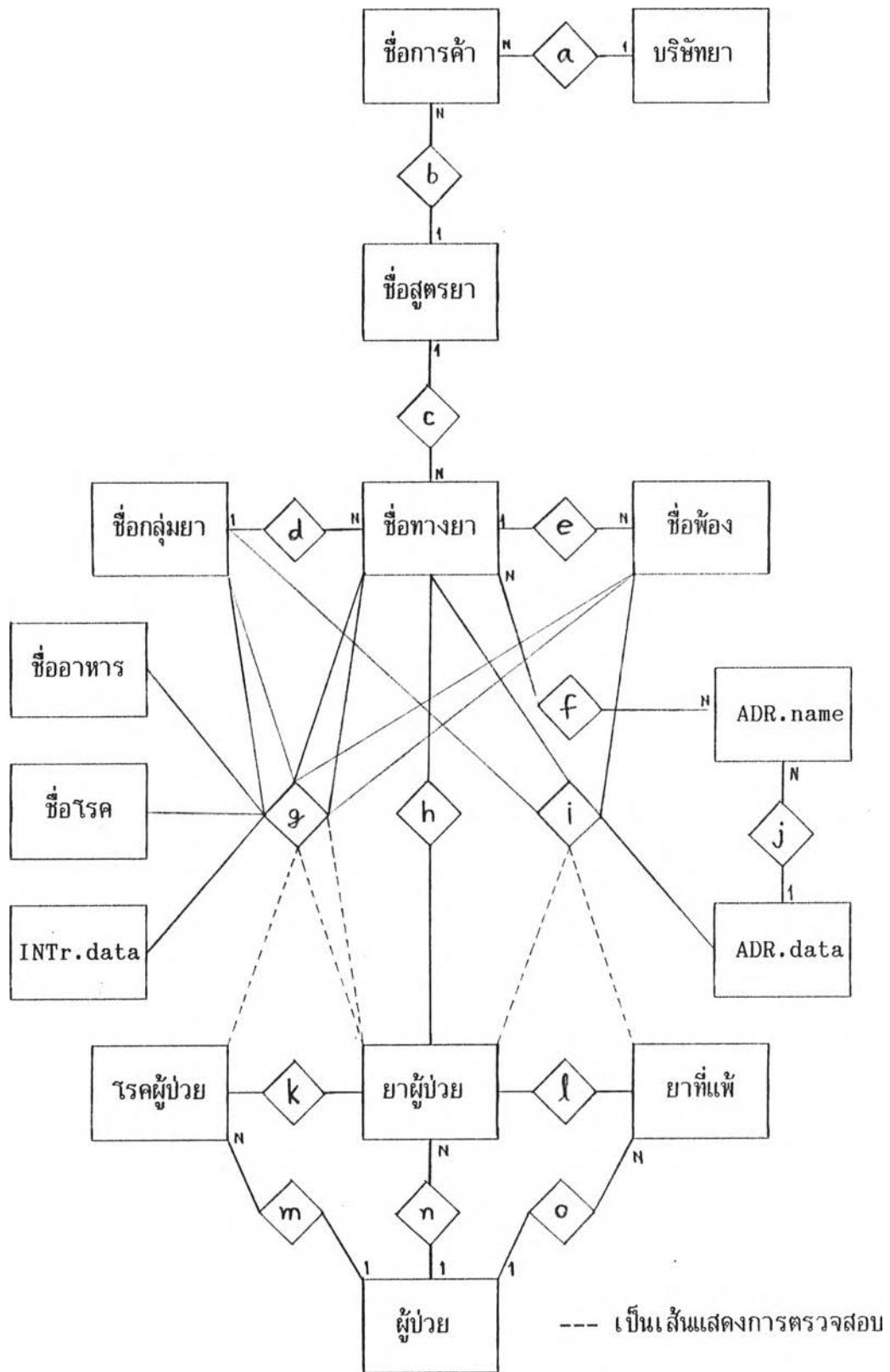
1.3.1 ป้อนหรือเลือกรายชื่อผู้ป่วย เป็นการป้อนข้อมูลผู้ป่วยใหม่ หรือแก้ไขข้อมูลผู้ป่วยที่มีอยู่เดิม ได้แก่ เลขที่ผู้ป่วย ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ ข้อมูลการแพ้ยา โรคประจำตัว รายการยาที่ใช้ประจำ (ถ้ามี) ข้อมูลผู้ป่วยนี้จะถูกบันทึกเก็บไว้เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตรวจสอบข้อมูลการใช้ยาในขั้นตอนต่อไป

1.3.2 ป้อนข้อมูลการใช้ยาผู้ป่วย โดยการป้อนรายการยาที่จะจ่ายเพิ่มให้กับผู้ป่วย และโรคหรืออาการที่จำเป็นต้องใช้ยา (ถ้ามี) คอมพิวเตอร์จะทำการตรวจสอบว่ารายการยาที่ป้อนทั้งหมดมีรายการยาที่ผู้ป่วยแพ้หรือไม่ มีการเกิดปฏิกิริยาต่อกันหรือไม่ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเหมาะสมที่จะใช้ยาตามรายการที่ป้อนหรือไม่ เป็นต้น

1.4 ส่วนบำรุงรักษาข้อมูล

ส่วนบำรุงรักษาข้อมูล เป็นส่วนที่จะใช้ในการแก้ไขปรับปรุงให้ข้อมูลของระบบมีความสมบูรณ์ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอเป็นการชั่วคราว ในขณะที่ยังไม่ต้องการทำการการบรรจุข้อมูลใหม่ นอกจากนั้นยังสามารถใช้ดูแลตรวจสอบลักษณะการบันทึกข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลตามที่ได้มีการบันทึกไว้จริง ใช้ตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลรายการซื้อขายต่างๆ ชื่อโรค ชื่ออาหาร รายการชื่ออาการไม่พึงประสงค์ ข้อมูลผู้ป่วยและเอกสารอ้างอิงต่างๆ จัดสร้างแฟ้มดัชนีที่จำเป็นต้องใช้ในระบบฐานข้อมูลทั้งหมดใหม่

2. แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER-Diagram)



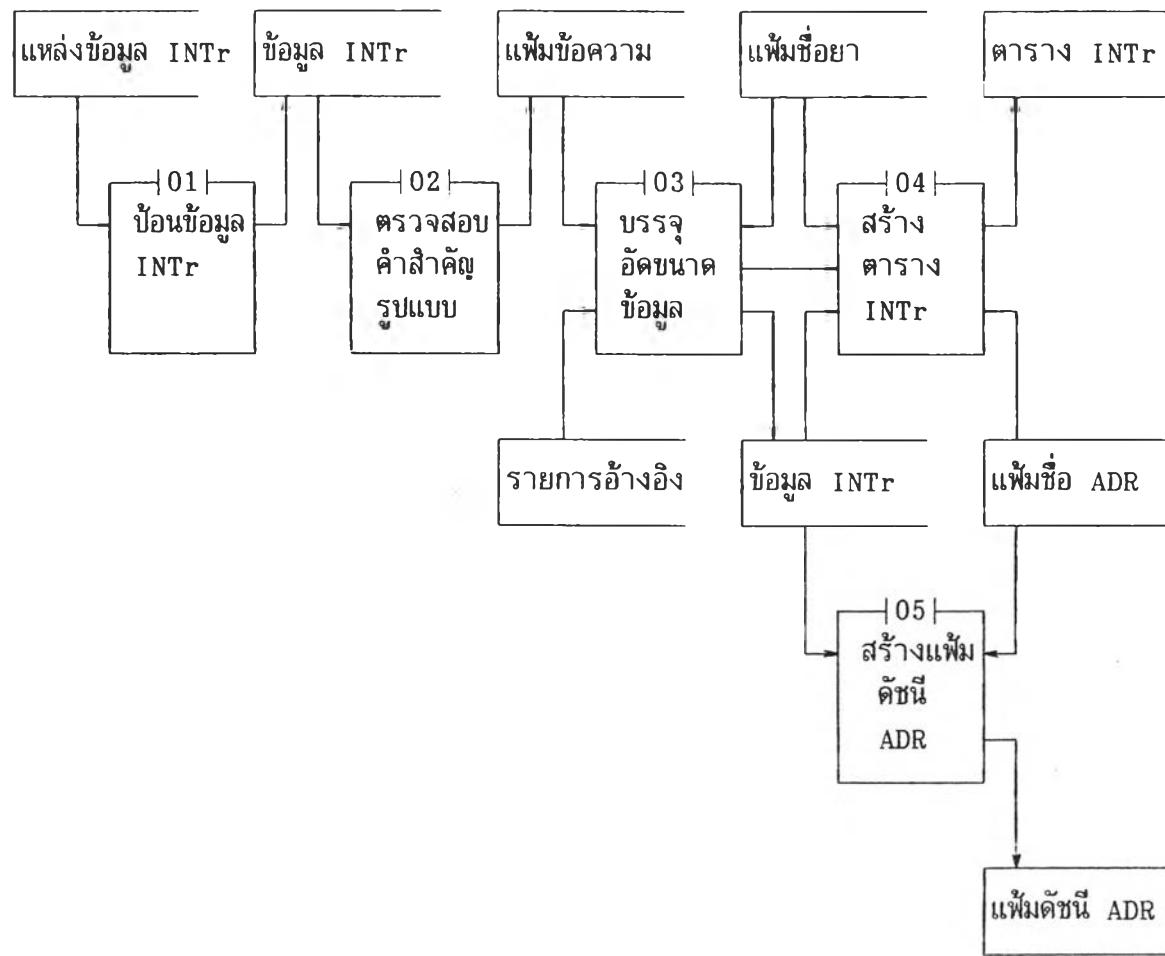
รูปที่ 4.01 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER-Diagram)

คำอธิบาย

1. ชื่อทางยา(ชื่อตัวยา) จะมีชื่อกลุ่มยาซึ่งเป็นชื่อที่เรียกรวม สำหรับกลุ่มตัวยาที่คุณสมบัติสูตรโครงสร้างคล้ายคลึงกัน มีชื่อพ้องซึ่งหมายถึงตัวยาเดียวกันซึ่งอาจมีได้มากกว่า 1 ชื่อ
2. ชื่อทางยา(ชื่อตัวยา) เป็นส่วนประกอบของสูตรตำรับยา ซึ่งมีการผลิตและจำหน่ายในชื่อการค้าที่ต่างกันได้ หนึ่งสูตรตำรับยาอาจประกอบด้วยตัวยาสำคัญมากกว่า 1 ตัวยา และถูกนำไปผลิตและจำหน่ายในหลายชื่อการค้า หนึ่งบริษัทยามียาได้หลายตำรับ/ชื่อการค้า
3. ตัวยาต่างๆอาจก่อให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ได้หลายอย่างซึ่งบันทึกรวมไว้ (ADR.data) เป็นข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ของยาหรือกลุ่มยานั้นๆ ในข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์มีชื่ออาการไม่พึงประสงค์(ADR.name) ได้มากกว่า 1 ชื่อ
4. อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นเมื่อมีการใช้ยาร่วมกันมากกว่า 1 ตัว ใช้ร่วมกับอาหารหรือขณะที่เป็นโรคบางอย่าง เรียกว่าข้อมูลปฏิกิริยาต่อกันของยา (INTR.data)
5. ข้อมูลผู้ป่วยที่จะใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมในการใช้ยา ประกอบด้วยข้อมูลส่วนตัวผู้ป่วย โรคประจำตัว โรคปัจจุบัน รายการยาที่แพ้ รายการยาที่ใช้ประจำ
 - a) ชื่อการค้า "ถูกผลิตและจำหน่าย" โดยบริษัทยา
 - b) ชื่อสูตร/ตำรับยา "ถูกนำไปผลิต" ในชื่อการค้าต่างๆ
 - c) ชื่อทางยา "เป็นส่วนประกอบของ" สูตร/ตำรับยา
 - d) ชื่อทางยา "มีชื่อเรียกรวม" คือชื่อกลุ่มยา
 - e) ชื่อทางยา "มี" ชื่อพ้องที่หมายถึงตัวยาเดียวกัน
 - f) ชื่ออาการไม่พึงประสงค์ "พบว่าเกิดขึ้นจาก" ชื่อทางยา
 - g) ชื่อยา ชื่ออาหาร ชื่อโรค "เกิดปฏิกิริยาต่อกัน,มี" ข้อมูลปฏิกิริยาต่อกัน
 - h) ยาที่ผู้ป่วยใช้ "ประกอบด้วย" ชื่อทางยา
 - i) ชื่อทางยา ชื่อกลุ่มยา ชื่อพ้อง "มี" ข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์
 - j) ข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ "ประกอบด้วย" ชื่ออาการไม่พึงประสงค์
 - k) ยาผู้ป่วย "ใช้รักษา" โรคผู้ป่วย
 - l) ยาที่ผู้ป่วยใช้ "มี" ยาที่ผู้ป่วยแพ้
 - m) ผู้ป่วย "เป็น" โรค
 - n) รายการยา "ของ" ผู้ป่วย
 - o) ผู้ป่วย "มี" ประวัติการแพ้ยา

คำอธิบายการบรรจุข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์

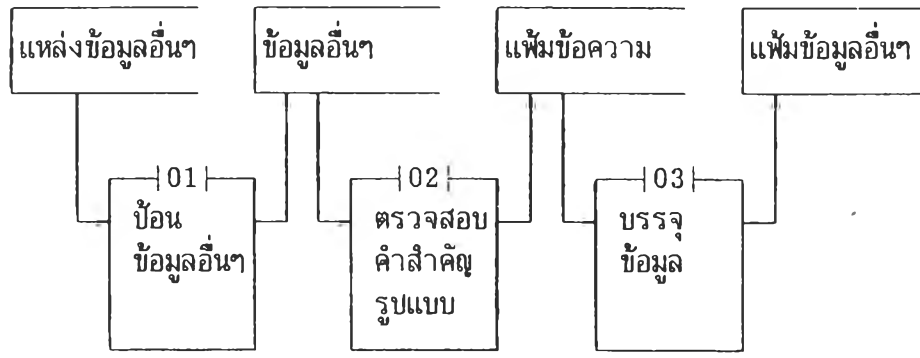
1. ทำการรวบรวมข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาบันทึกเข้าคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor)
2. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 มาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ใส่รหัสคำสิ่ง คำสำคัญต่างๆ และจัดรูปแบบของข้อความให้อยู่ในลักษณะที่สามารถบรรจุเข้าสู่ฐานข้อมูลโดยโปรแกรมบรรจุข้อมูล (Load Data Program)
3. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 2 ทั้งหมด ซึ่งจะอยู่ในรูปของแฟ้มข้อความ (Text Files) มาผ่านโปรแกรมบรรจุข้อมูล (Load Data Program) โปรแกรมบรรจุข้อมูลจะทำการกราดตรวจข้อความทั้งหมด เพื่อตรวจสอบว่ามีชื่ออาการไม่พึงประสงค์ใดบ้างในข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์แต่ละชุด เก็บข้อมูลไว้สำหรับสร้างแฟ้มดัชนีของชื่ออาการไม่พึงประสงค์ ทำการอัดขนาดข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ (Data Compression) ซึ่งเป็นการประหยัดพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลและช่วยรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
4. นำข้อมูลสรุปที่ได้จากข้อ 3 ว่าข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์แต่ละชุดมีการพบชื่ออาการไม่พึงประสงค์ใดบ้าง มาสร้างแฟ้มดัชนีของชื่ออาการไม่พึงประสงค์ ซึ่งแฟ้มดัชนีนี้จะช่วยในการสืบค้นว่าอาการไม่พึงประสงค์ที่ผู้ใช้สอบถามนั้นเกิดขึ้นจากการใช้ยาใดบ้าง



รูปที่ 4.03 ภาพแสดงการบรรจุข้อมูลปฏิกริยาต่อกันของยา

คำอธิบายการบรรจุข้อมูลปฏิริยาต่อกันของยา

1. ทำการรวบรวมข้อมูลปฏิริยาต่อกันของยา จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาบันทึกเข้าคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor)
2. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 มาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ใส่รหัสคำสั่ง คำสำคัญต่างๆ และจัดรูปแบบของข้อความให้อยู่ในลักษณะที่สามารถบรรจุเข้าสู่ฐานข้อมูลโดยโปรแกรมบรรจุข้อมูล (Load Data Program)
3. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 2 ทั้งหมด ซึ่งจะอยู่ในรูปของแฟ้มข้อความ (Text Files) มาผ่านโปรแกรมบรรจุข้อมูล (Load Data Program) โปรแกรมบรรจุข้อมูลจะทำการตรวจสอบข้อความทั้งหมด เพื่อตรวจสอบว่ามีข้ออาการไม่พึงประสงค์ใดบ้างในข้อมูลปฏิริยาต่อกันของยาแต่ละชุดเก็บข้อมูลไว้สำหรับสร้างแฟ้มดัชนีของข้ออาการไม่พึงประสงค์ ทำการอัดขนาดข้อมูลปฏิริยาต่อกันของยา (Data Compression) เพื่อช่วยประหยัดพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูล และช่วยรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
4. นำข้อมูลรายการยาที่เกิดปฏิริยาต่อกันทั้งหมด มาสร้างแฟ้มตารางสำหรับใช้ตรวจสอบในภายหลังว่ามีรายการยาใดบ้างที่เกิดปฏิริยาต่อกัน
5. นำข้อมูลสรุปว่าข้อมูลปฏิริยาต่อกันของยาแต่ละชุดมีการพบข้ออาการไม่พึงประสงค์ใดบ้าง มาสร้างเป็นแฟ้มดัชนีของข้ออาการไม่พึงประสงค์ ซึ่งแฟ้มดัชนีนี้จะใช้สำหรับสืบค้นว่าอาการไม่พึงประสงค์ที่ผู้ใช้ทำการสอบถามนั้น เกิดขึ้นจากปฏิริยาต่อกันของยาใดคู่ใดบ้าง

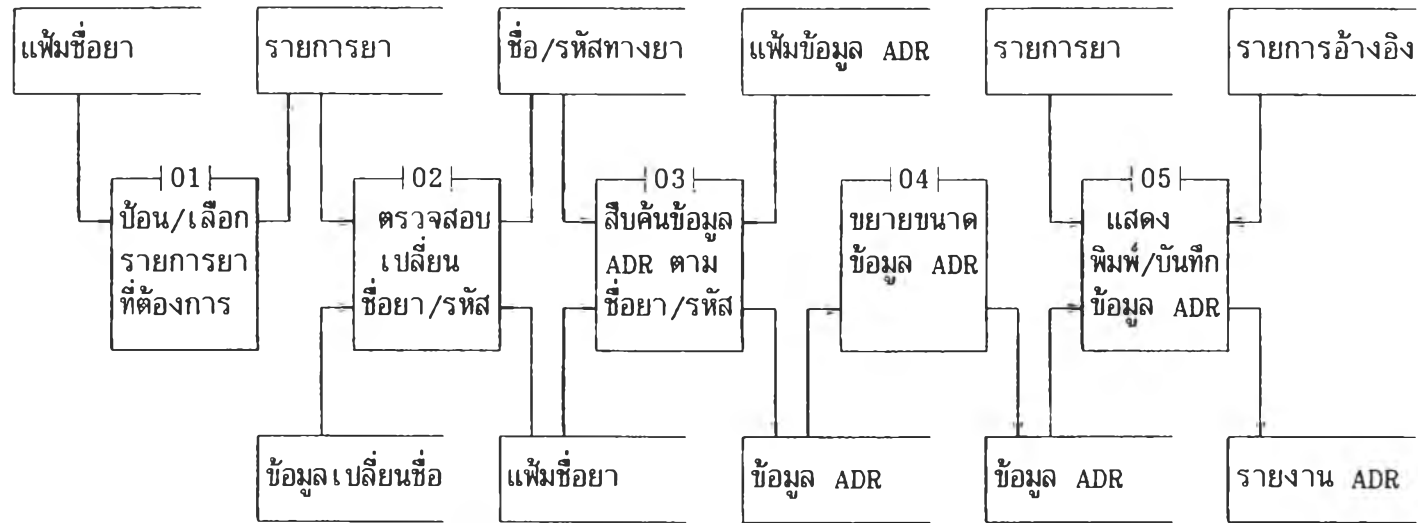


รูปที่ 4.04 ภาพแสดงการบรรจุข้อมูลอื่นๆ



คำอธิบายการบรรจุข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

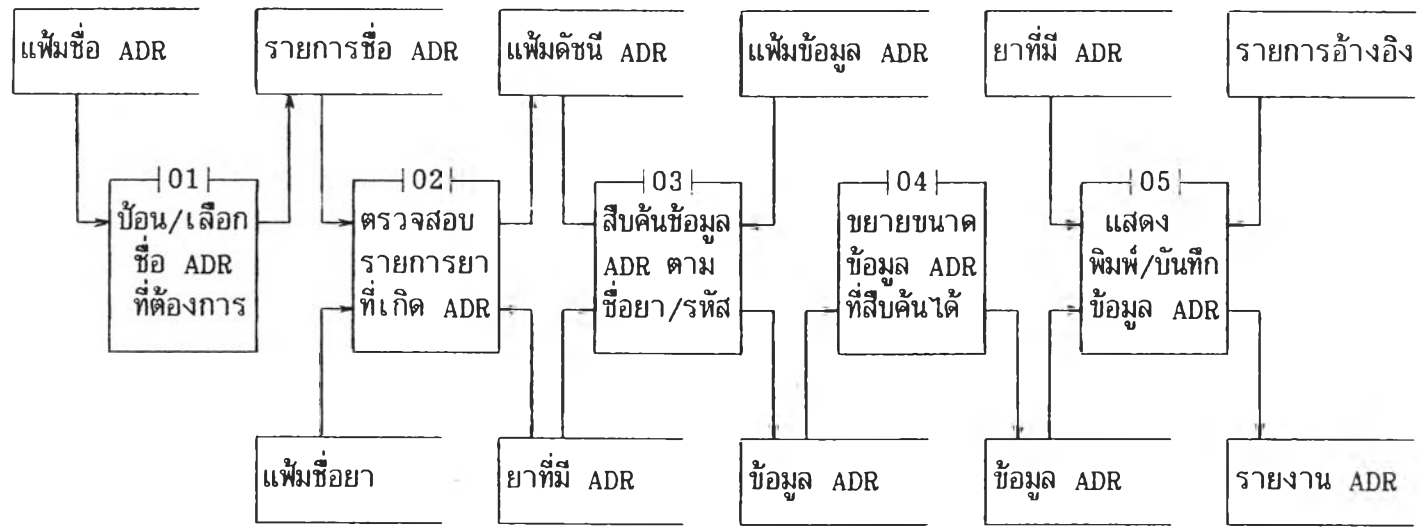
1. ทำการรวบรวมข้อมูลอื่นๆที่จำเป็นในการทำงานของระบบจากแหล่งข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น ชื่อยา ชื่อโรค ชื่ออาการ ชื่ออาหาร ชื่ออาการไม่พึงประสงค์ บันทึกเข้าคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor)
2. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 มาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ใส่รหัสคำสั่ง คำสำคัญต่างๆ และจัดรูปแบบของข้อความให้อยู่ในลักษณะที่สามารถบรรจุเข้าสู่ฐานข้อมูลโดยโปรแกรมบรรจุข้อมูล (Load Data Program)
3. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 2 ทั้งหมด ซึ่งจะอยู่ในรูปของแฟ้มข้อความ (Text Files) มาผ่านโปรแกรมบรรจุข้อมูล (Load Data Program) โปรแกรมบรรจุข้อมูลจะทำการกราดตรวจข้อความทั้งหมด แล้วจึงนำไปบันทึกไว้ในแฟ้มข้อมูลที่ถูกต้อง



รูปที่ 4.05 ภาพแสดงการสืบค้นข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์โดยใช้ชื่อยา

คำอธิบายการสืบค้นข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์โดยใช้ชื่อยา

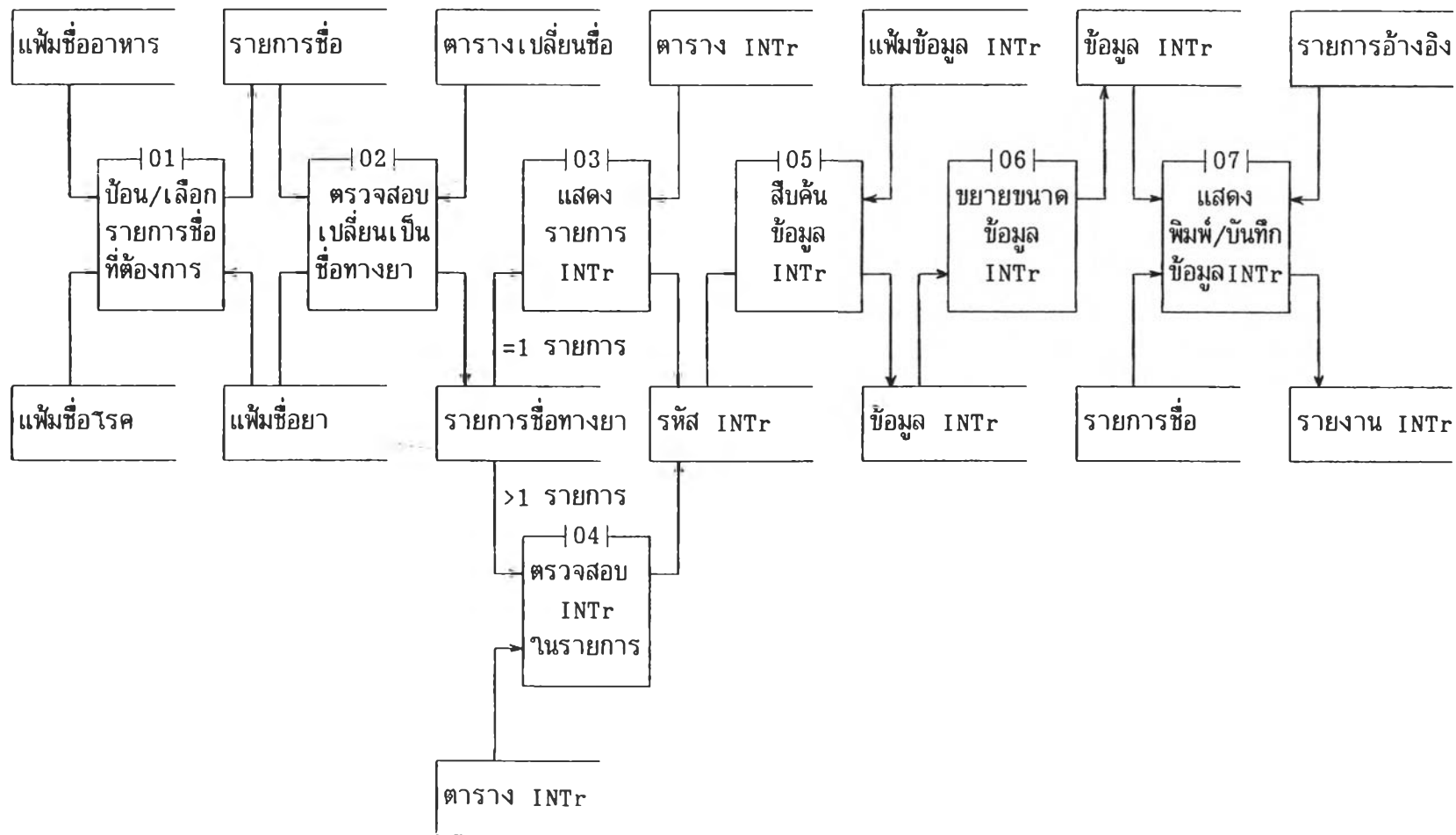
1. ผู้ใช้ป้อนชื่อยาหรือเลือกชื่อยาที่ต้องการจากรายการยา โดยสามารถเลือกชื่อยาในการสอบถามแต่ละครั้งได้มากกว่า 1 ชื่อ
2. คอมพิวเตอร์ตรวจสอบเปลี่ยนชื่อยาที่ผู้ใช้ป้อนให้เป็นชื่อทางยา (Generic Name) หรือชื่อกลุ่มยา สำหรับใช้สืบค้นข้อมูลในขั้นตอนต่อไป
3. คอมพิวเตอร์นำรายการชื่อยาจากข้อ 2 ไปทำการสืบค้นข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์จากแฟ้มข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ และอ่านข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์เก็บไว้สำหรับประมวลผลในขั้นตอนต่อไป
4. นำข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ที่ได้จากข้อ 3 มาขยายขนาดข้อความและเตรียมข้อมูลพร้อมสำหรับนำไปแสดงผลในขั้นตอนต่อไป
5. ผู้ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น โดยผู้ใช้สามารถเลือกพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์หรือจะบันทึกไว้เป็นแฟ้มข้อความในชื่อที่ต้องการได้



รูปที่ 4.06 ภาพแสดงการสืบค้นข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์โดยใช้ชื่ออาการไม่พึงประสงค์

คำอธิบายการสืบค้นข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์โดยใช้ชื่ออาการไม่พึงประสงค์

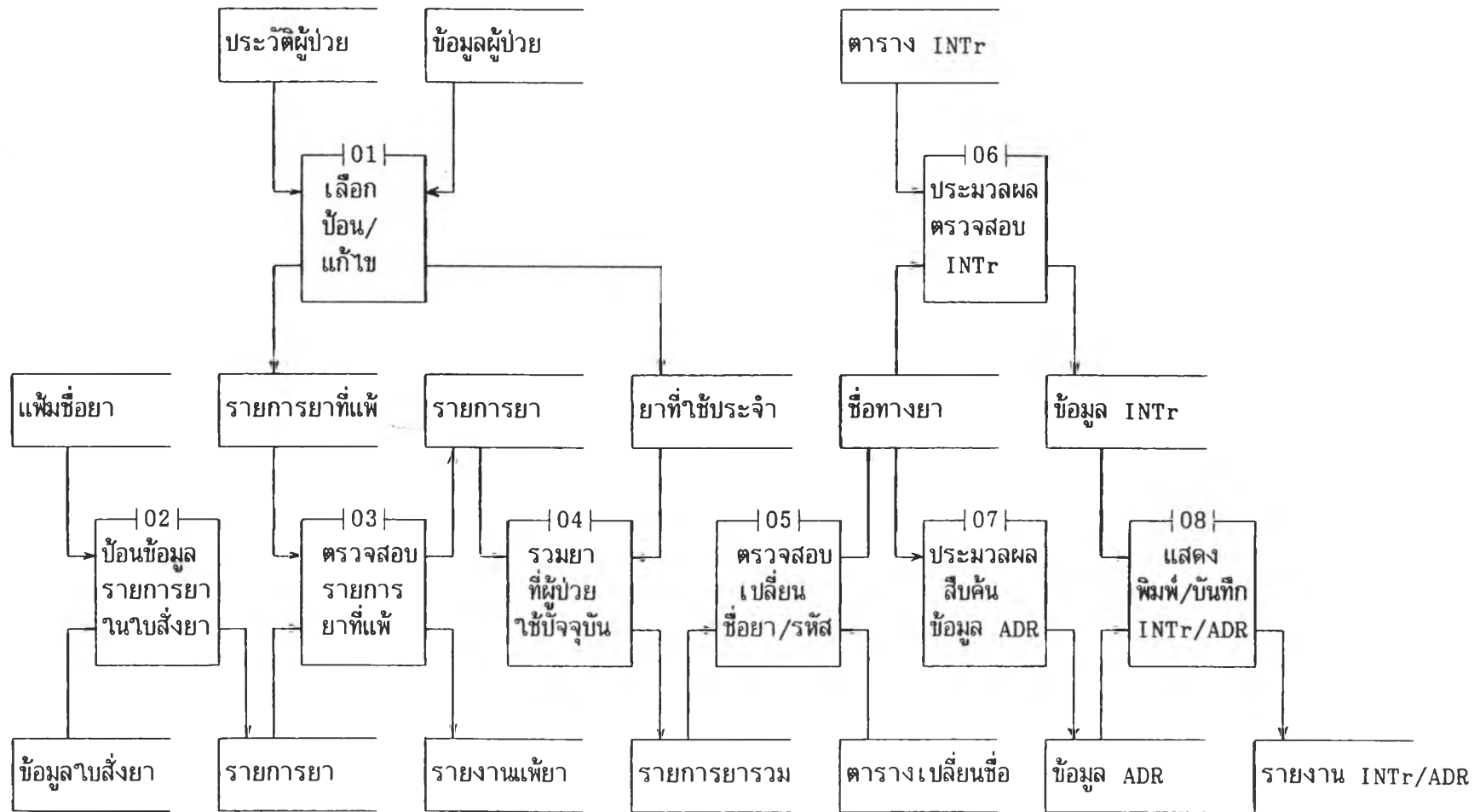
1. ผู้ใช้ป้อนหรือเลือกชื่ออาการไม่พึงประสงค์จากรายการ โดยสามารถเลือกชื่ออาการไม่พึงประสงค์ได้มากกว่า 1 ชื่อในการสอบถามแต่ละครั้ง
2. คอมพิวเตอร์นำรายการชื่ออาการไม่พึงประสงค์ ที่ผู้ใช้เลือกในข้อ 1 ไปตรวจสอบกับแฟ้มดัชนีอาการไม่พึงประสงค์ว่า รายการชื่ออาการไม่พึงประสงค์ที่ผู้ใช้สอบถามนั้นมีพบในการใช้ยาชื่ออะไรบ้าง เก็บรายชื่อยาหรือรหัสที่พบอาการไม่พึงประสงค์ที่สอบถาม สำหรับประมวลผลในขั้นตอนต่อไป
3. คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์จากแฟ้มข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ ตามรายการชื่อยาจากข้อ 2 เก็บข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ไว้สำหรับประมวลผลในขั้นตอนต่อไป
4. นำข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์จากข้อ 3 มาขยายขนาดข้อความ และเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับนำไปแสดงผลในขั้นตอนต่อไป
5. ผู้ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น โดยผู้ใช้สามารถเลือกพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์หรือจะบันทึกไว้เป็นแฟ้มข้อความในชื่อที่ต้องการได้



รูปที่ 4.07 ภาพแสดงการสืบค้นข้อมูลปฏิกิริยาต่อกันของยา

คำอธิบายการสืบค้นข้อมูลปฏิริยาต่อกันของยา

1. ผู้ใช้ป้อนหรือเลือกรายการชื่อ ที่ต้องการตรวจสอบข้อมูลปฏิริยาต่อกัน ได้แก่ ชื่ออาหาร ชื่อโรคหรืออาการ ชื่อยาที่ต้องการ โดยสามารถเลือกรายการชื่อได้มากกว่า 1 ชื่อ
2. คอมพิวเตอร์ตรวจสอบชื่อในรายการ ทำการเปลี่ยนชื่อยา/รหัส ในรายการเป็นชื่อทางยา หรือชื่อกลุ่มยา เพื่อให้พร้อมสำหรับการสืบค้นข้อมูลในขั้นตอนต่อไป
3. กรณีที่ผู้ใช้อป้อนรายการชื่อสำหรับตรวจสอบเพียงรายการเดียว คอมพิวเตอร์จะนำรายการชื่อนั้นไปตรวจสอบกับตารางสรุปปฏิริยาต่อกันของยา ว่ารายการชื่อที่ป้อนนั้นมีข้อมูลปฏิริยาต่อกันกับรายการชื่อใดบ้างในฐานข้อมูล เก็บรหัสข้อมูลปฏิริยาต่อกันไว้สำหรับสืบค้นข้อมูลต่อไป
4. กรณีที่ผู้ใช้อป้อนรายการตรวจสอบปฏิริยาต่อกันมากกว่า 1 รายการ คอมพิวเตอร์จะตรวจสอบว่าภายในกลุ่มรายการชื่อที่ผู้ใช้อป้อนนั้นมีรายการชื่อคู่ใดบ้างที่เกิดปฏิริยาต่อกัน โดยตรวจสอบกับตารางสรุปปฏิริยาต่อกันของยา เก็บรหัสข้อมูลปฏิริยาต่อกันไว้สำหรับสืบค้นข้อมูลต่อไป
5. นำรหัสปฏิริยาต่อกันที่ได้จากข้อ 3 และข้อ 4 ไปค้นข้อมูลปฏิริยาต่อกันของยา จากเพิ่มข้อมูลปฏิริยาต่อกัน เก็บข้อมูลปฏิริยาต่อกันไว้สำหรับประมวลผลในขั้นตอนต่อไป
6. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 5 มาขยายขนาดข้อความ และเตรียมพร้อมสำหรับการนำไปแสดงผลให้ผู้สอบถามทราบ
7. ผู้ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น โดยผู้ใช้สามารถเลือกพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์หรือจะบันทึกไว้เป็นแฟ้มเพิ่มความในชื่อที่ต้องการได้

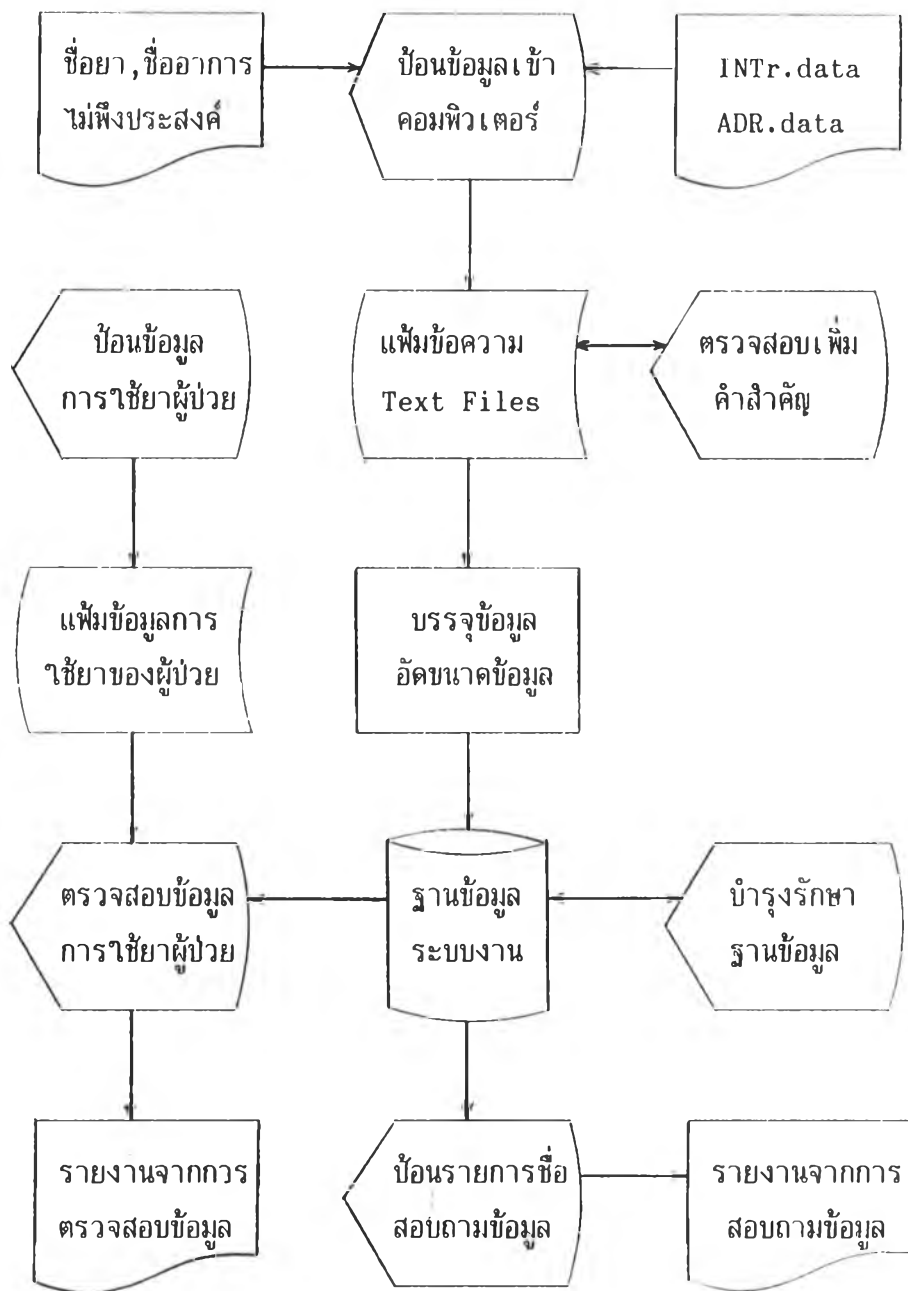


รูปที่ 4.08 ภาพแสดงการตรวจสอบข้อมูลการใช้ยาผู้ป่วย

คำอธิบายการตรวจสอบข้อมูลการใช้ยาผู้ป่วย

1. ผู้ใช้ป้อน/แก้ไขข้อมูลผู้ป่วย รายการยาที่ใช้เป็นประจำ และรายการยาที่แพ้ ในเพิ่มข้อมูลผู้ป่วย ให้ถูกต้องทันสมัย
2. ผู้ใช้ป้อนข้อมูลรายการยาในใบสั่งยา หรือรายการยาที่ผู้ใช้ต้องการตรวจสอบปฏิกิริยาต่อกันของยาและสอบถามอาการไม่พึงประสงค์ของยา
3. คอมพิวเตอร์ตรวจสอบรายการยาที่ป้อนกับรายการยาที่ผู้ป่วยแพ้ เพื่อตรวจสอบว่ารายการยาที่ป้อนนั้น มีรายการยาที่ผู้ป่วยแพ้วรวมอยู่ด้วยหรือไม่ ถ้ามีก็จะแสดงข้อความเตือนการแพ้ยา
4. คอมพิวเตอร์ทำการรวมรายการยาที่ป้อนใหม่กับรายการยาที่ผู้ป่วยใช้เป็นประจำ เข้าด้วยกัน เพื่อจะนำไปตรวจสอบข้อมูลปฏิกิริยาต่อกัน
5. คอมพิวเตอร์ตรวจสอบเปลี่ยนชื่อยาในรายการเป็นชื่อทางยาหรือชื่อกลุ่มยาให้พร้อมสำหรับการนำไปสืบค้นข้อมูลในขั้นตอนต่อไป
6. คอมพิวเตอร์ประมวลผลตรวจสอบปฏิกิริยาต่อกันของยาและเก็บข้อมูลปฏิกิริยาต่อกันของยาไว้สำหรับแสดงผลในขั้นตอนต่อไป
7. คอมพิวเตอร์ประมวลผลสืบค้นข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ของยาและเก็บข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ไว้สำหรับแสดงผลในขั้นตอนต่อไป
8. ผู้ใช้ตรวจดูข้อมูลปฏิกิริยาต่อกันและข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ของยาที่สืบค้นได้ โดยผู้ใช้สามารถเลือกพิมพ์ข้อมูลออกทาง เครื่องพิมพ์หรือบันทึกเป็นเพิ่มข้อความในชื่อที่ต้องการได้

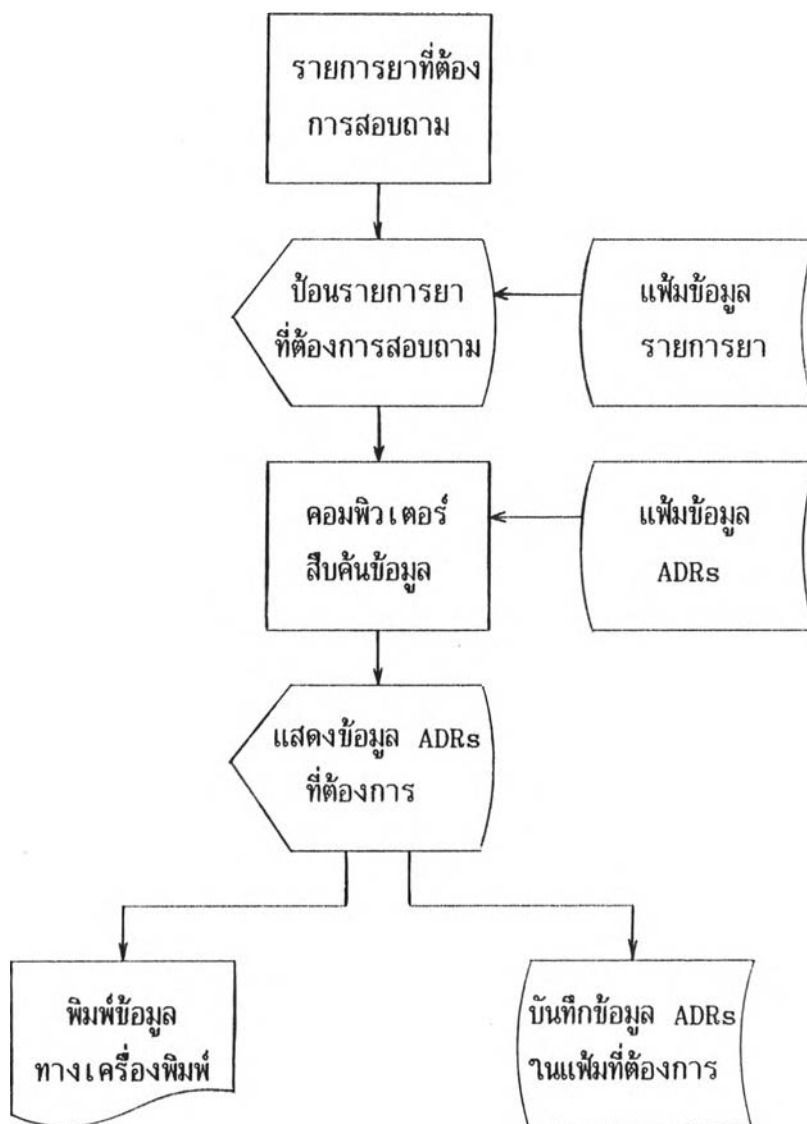
4. ผังงานระบบ (System Flowchart)



รูปที่ 4.09 ผังงานรวมของระบบ

คำอธิบาย

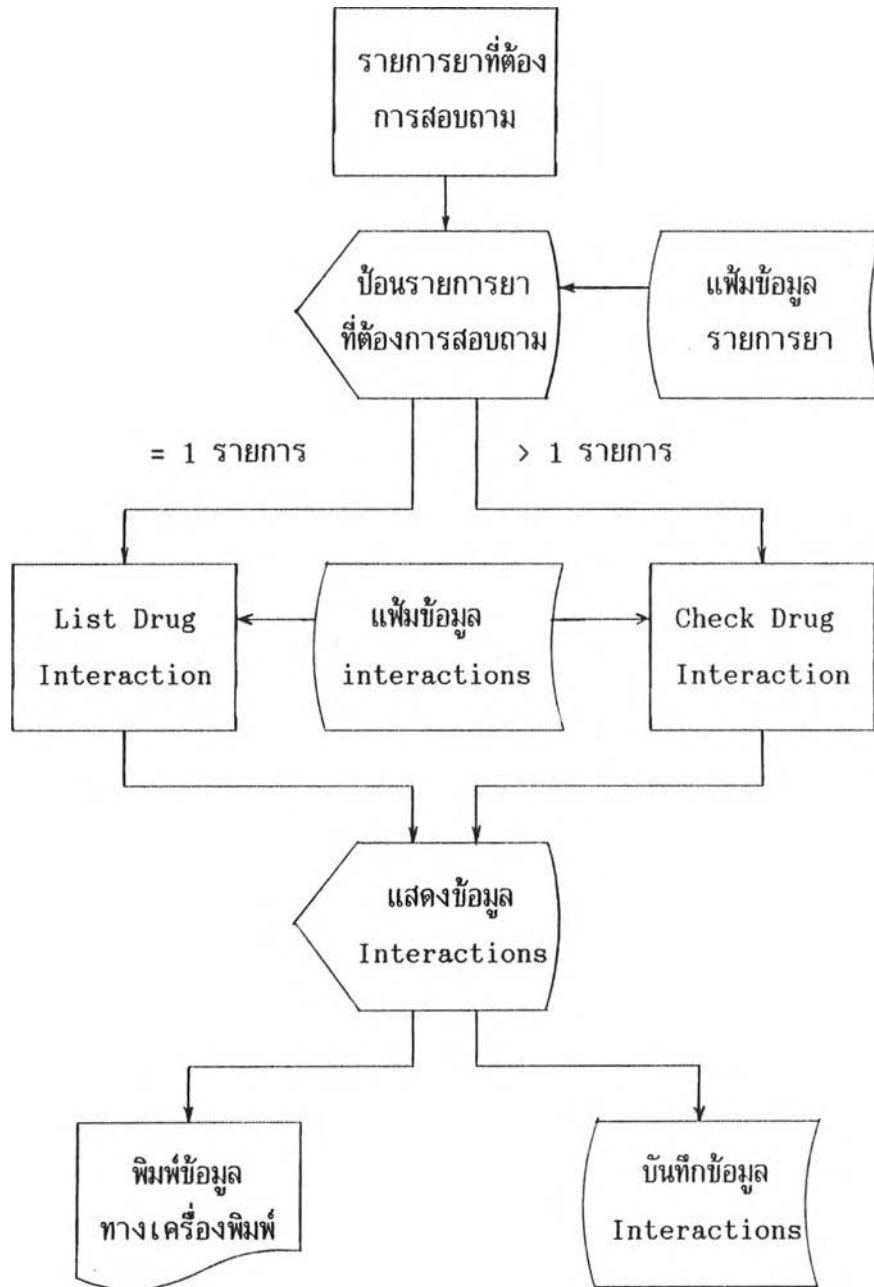
1. เตรียมรายการชื่อยา ชื่ออาการไม่พึงประสงค์ รายการอ้างอิงต่างๆ ข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ของยา ข้อมูลปฏิกิริยาต่อกันของยา ทำการป้อนข้อมูลทั้งหมดเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor) ได้เป็นแฟ้มข้อความ (Text Files)
2. ตรวจสอบแก้ไขข้อมูลต่างๆ ให้ถูกต้อง เพิ่มเติมคำสังหรือคำสำคัญต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการบรรจุข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล
3. ทำการบรรจุข้อมูลโดยใช้โปรแกรมบรรจุข้อมูล (LOAD DATA PROGRAM) ทำการอ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อความที่เตรียมไว้เข้าสู่ระบบฐานข้อมูล โดยโปรแกรมจะมีการอัดขนาดข้อความบางส่วนก่อนที่จะทำการจัดเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูล เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ และเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูล
4. สอบถามข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ต่างๆ ได้แก่ สอบถามข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ (ADRs) สอบถามข้อมูลปฏิกิริยาต่อกันของยา สอบถามรายการยาที่ทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่สงสัย
5. ตรวจสอบความเหมาะสมในการใช้ยาของผู้ป่วย โดยทำการตรวจสอบกับแฟ้มข้อมูลประวัติการใช้ยาของผู้ป่วยที่ได้ทำการบันทึกไว้ กับฐานข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ของยาของระบบ



รูปที่ 4.10 ผังงานระบบการสอบถามข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์โดยผู้ใช้ชื่อยา

คำอธิบาย

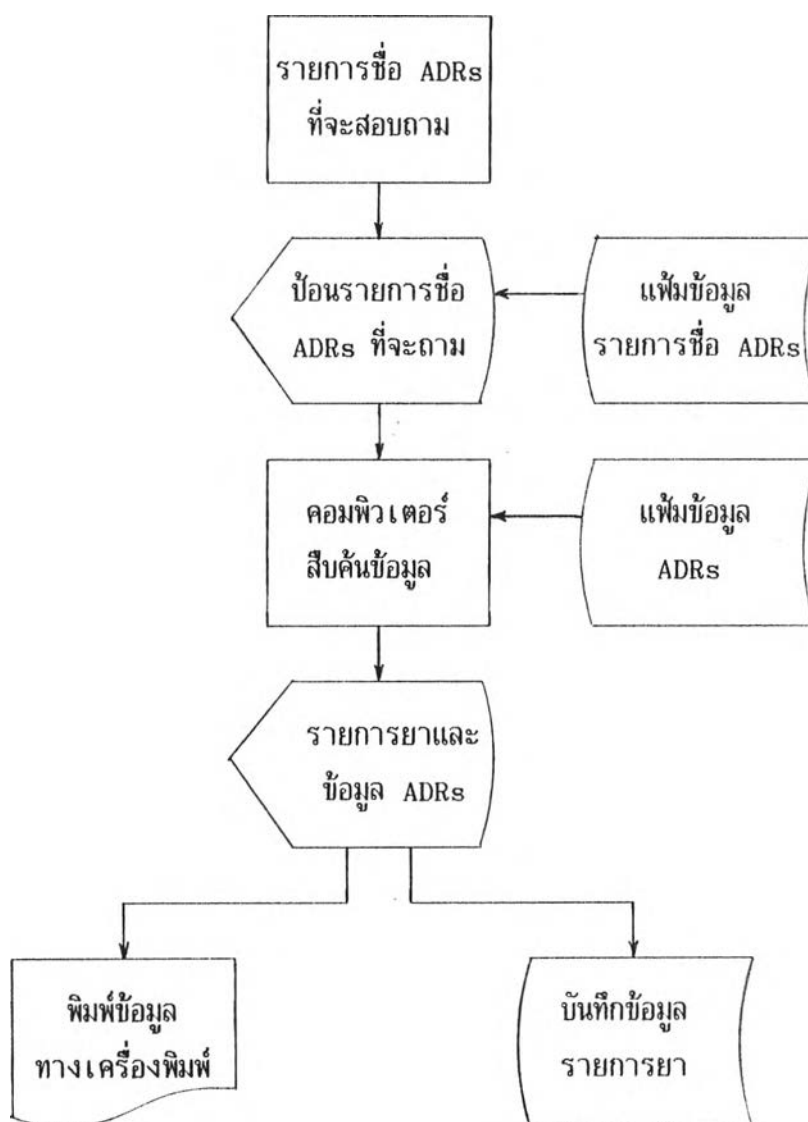
1. เตรียมรายการยาที่ต้องการสอบถามข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ของยา
2. บ่อนรายการยาเข้าคอมพิวเตอร์หรือเสื่อกรายการยาจากแฟ้มรายการยา
3. คอมพิวเตอร์ทำการสืบค้นข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์จากแฟ้มข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์
4. คอมพิวเตอร์แสดงข้อมูลที่สืบค้นได้บนจอภาพ ซึ่งผู้สอบถามสามารถพิมพ์ข้อมูลนั้นออกทางเครื่องพิมพ์หรือบันทึกเป็นแฟ้มคอมพิวเตอร์ได้



รูปที่ 4.11 ผังงานระบบการสอบถามข้อมูลปฏิกิริยาต่อกันของยา

คำอธิบาย

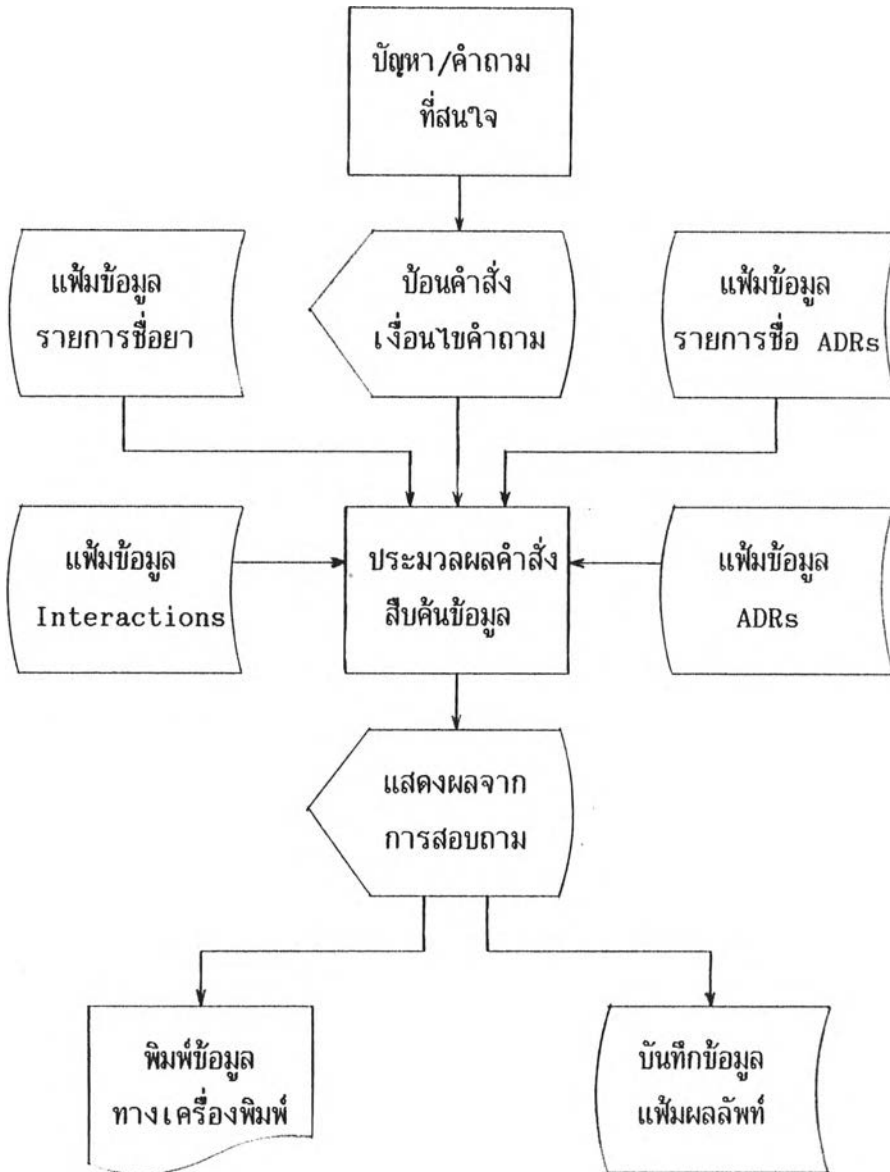
1. เตรียมรายการยาที่ต้องการสอบถามข้อมูลปฏิกิริยาต่อกันของยา
2. ป้อนรายการยาเข้าคอมพิวเตอร์หรือเลือกรายการยาจากเพิ่มรายการยา
3. ป้อนรายการยา = 1 รายการ ค้นรายการยาทั้งหมดที่เกิดปฏิกิริยาต่อยาตัวนั้น
ป้อนรายการยา > 1 รายการ ตรวจสอบว่าในรายการยาที่ป้อนมีปฏิกิริยาต่อกันหรือไม่
4. คอมพิวเตอร์แสดงข้อมูลที่สืบค้นได้บนจอภาพ พิมพ์หรือบันทึกเป็นเพิ่มคอมพิวเตอร์ได้



รูปที่ 4.12 ผังงานระบบการสอบถามข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์โดยผู้ใช้ชื่ออาการไม่พึงประสงค์

คำอธิบาย

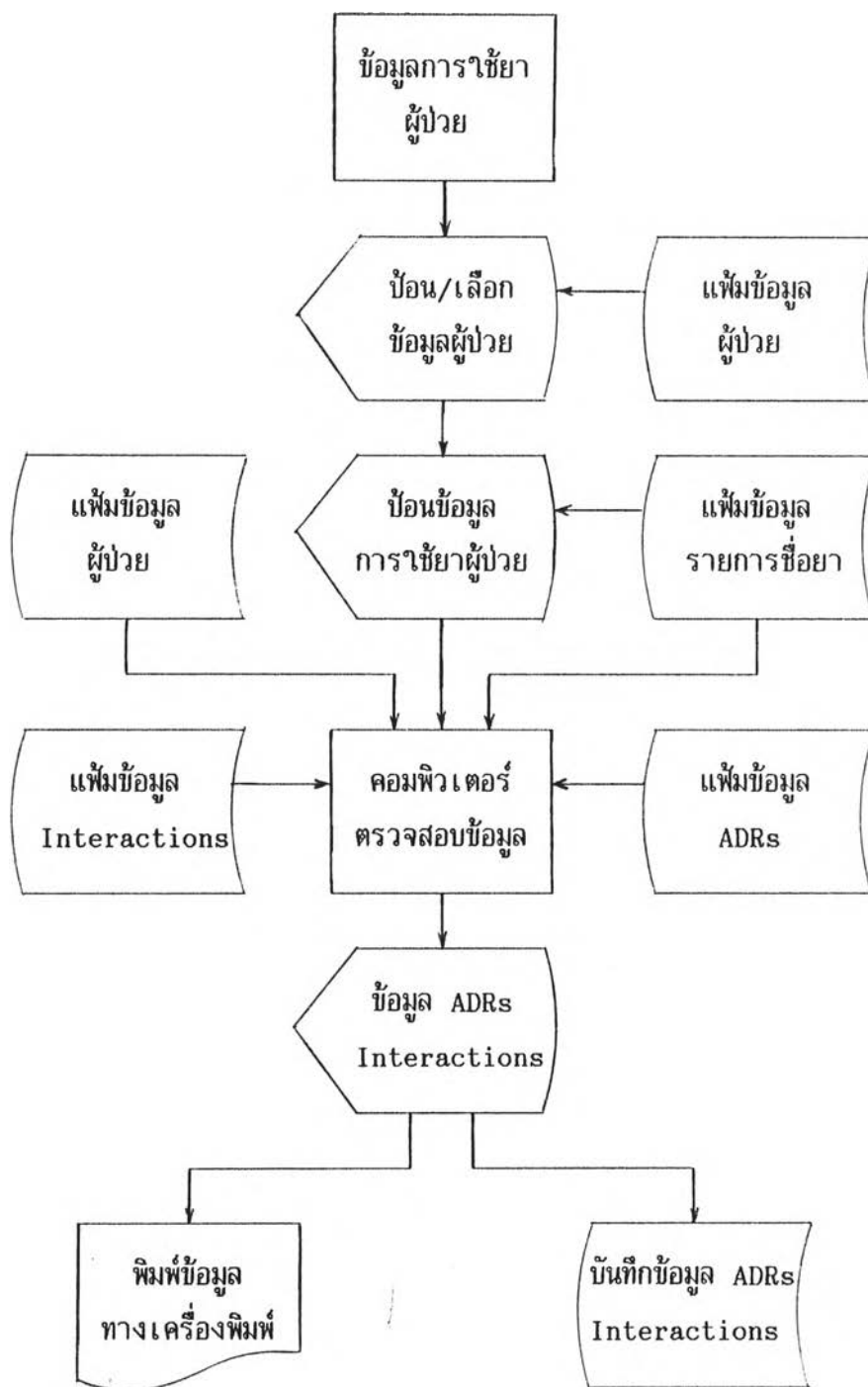
1. เตรียมรายการชื่ออาการไม่พึงประสงค์ที่ต้องการสอบถามข้อมูล
2. บ่อนรายการชื่ออาการไม่พึงประสงค์เข้าคอมพิวเตอร์หรือเลือกเพิ่มรายการชื่อ ADRs
3. คอมพิวเตอร์ทำการสืบค้นข้อมูลรายการยาที่มีอาการไม่พึงประสงค์จากเพิ่มข้อมูล ADRs
4. คอมพิวเตอร์แสดงรายการยาและข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ที่สืบค้นได้บนจอภาพ ซึ่งผู้สอบถามสามารถพิมพ์ข้อมูลนั้นออกทาง เครื่องพิมพ์หรือบันทึกเป็นแฟ้มคอมพิวเตอร์ได้



รูปที่ 4.13 ผังงานระบบสอบถามข้อมูลโดยการป้อนคำสั่ง

คำอธิบาย

1. เตรียมปัญหาหรือคำถามที่สนใจเกี่ยวกับอาการไม่พึงประสงค์หรือปฏิกิริยาต่อกันของยา
2. ป้อนคำสั่งและเงื่อนไขที่ต้องการทราบ (ตามแบบที่กำหนด) เข้าคอมพิวเตอร์
3. คอมพิวเตอร์ประมวลผลคำสั่ง แล้วทำการสืบค้นข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด
4. คอมพิวเตอร์แสดงข้อมูลที่สืบค้นได้บนจอภาพ ซึ่งผู้สอบถามสามารถพิมพ์ข้อมูลนั้นออกทางเครื่องพิมพ์หรือบันทึกเป็นแฟ้มคอมพิวเตอร์ได้



รูปที่ 4.14 ผังงานระบบการสอบถามข้อมูลการใช้ยาผู้ป่วย

คำอธิบาย

1. เตรียมข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วย
2. ป้อนข้อมูลใหม่หรือเลือกข้อมูลผู้ป่วยที่ต้องการ ป้อนข้อมูลการใช้ยา เข้าคอมพิวเตอร์
3. คอมพิวเตอร์ตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลการใช้ยาว่ามีผลเสียเป็นอันตรายหรือไม่
4. คอมพิวเตอร์แสดงข้อมูลที่ตรวจสอบได้บนจอภาพ พิมพ์หรือบันทึกเป็นแฟ้มคอมพิวเตอร์

5. การออกแบบรายการคำสั่ง

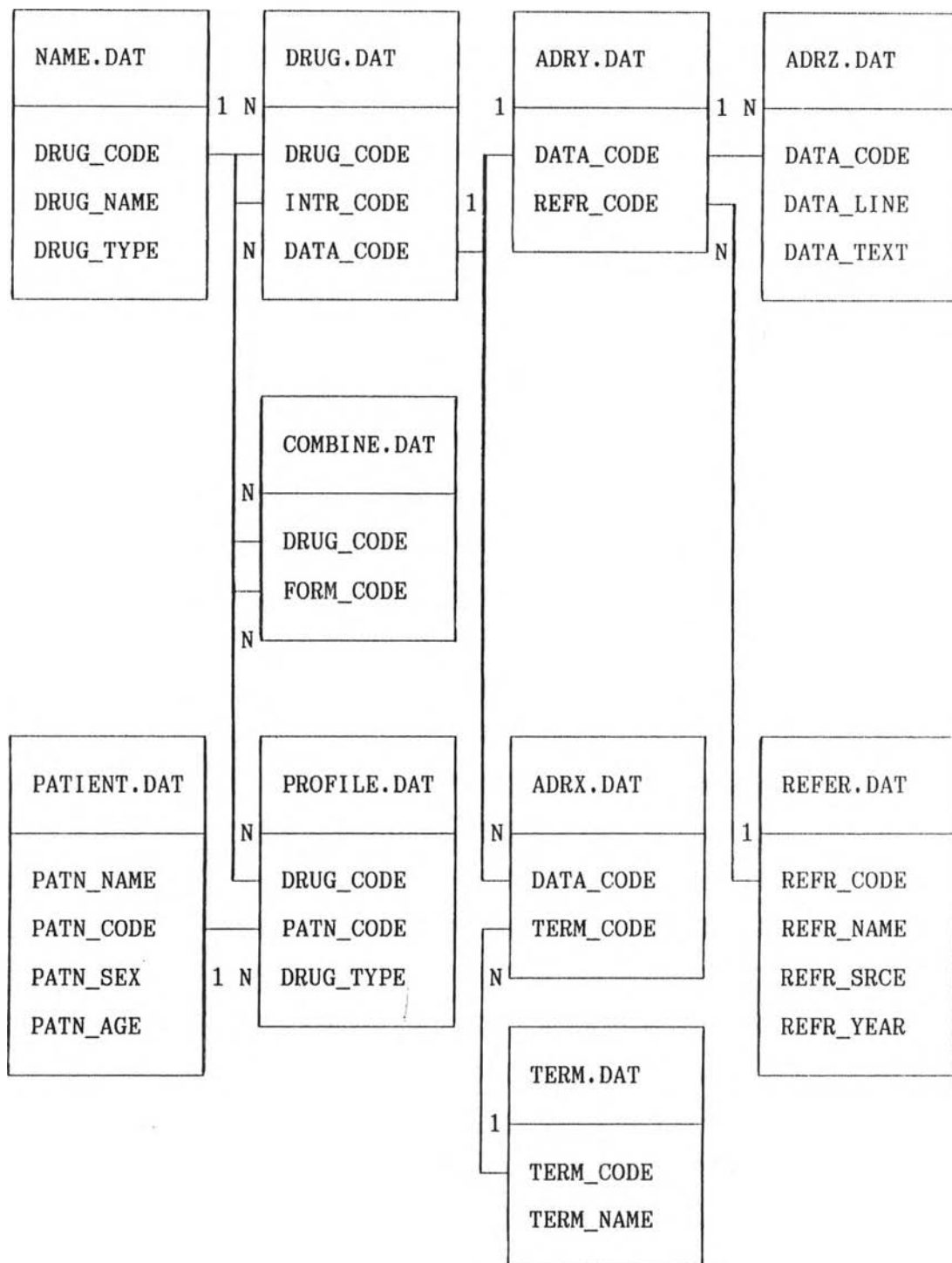
- 1> Information
 - 1.1> About... แสดงความเป็นมาของโปรแกรม
 - 1.2> Help Information แสดงวิธีการใช้โปรแกรม
- 2> Search
 - 2.1> Adverse Reactions สอบถามข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์
 - 2.2> Interactions สอบถามข้อมูลปฏิกิริยาต่อกัน
 - 2.3> ADR Drug List สอบถามรายการยาที่มีอาการไม่พึงประสงค์
 - 2.4> Inquiry สอบถามข้อมูลทั่วไปโดยป้อนคำสั่ง
- 3> Patient
 - 3.1> Patient Informations ป้อนข้อมูลผู้ป่วย รายการยาที่แพ้ โรคประจำตัว
 - 3.2> Prescriptions ป้อนรายการยาผู้ป่วยที่จะตรวจสอบ
- 4> Maintenance
 - 4.1> Patient Data เพิ่มข้อมูลทั่วไปผู้ป่วย
 - 4.2> Patient Profile เพิ่มข้อมูลยาผู้ป่วย
 - 4.3> Drug Name/Others เพิ่มรายการชื่อต่างๆ
 - 4.4> Combine Drugs เพิ่มข้อมูลยาสูตรผสม
 - 4.5> ADR Terminology เพิ่มชื่ออาการไม่พึงประสงค์
 - 4.6> References เพิ่มรายการอ้างอิง
 - 4.7> ADR Inter Drug Table เพิ่มตารางปฏิกิริยาต่อกันของยา
 - 4.8> ADR Terms Index Table เพิ่มดัชนีชื่ออาการไม่พึงประสงค์
 - 4.9> ADR Refer Index Table เพิ่มดัชนีของรายการอ้างอิง
 - 4.A> ADR Texts Data Table เพิ่มข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์
- 5> Utility
 - 5.1> Change Password เปลี่ยนรหัสผ่าน
 - 5.2> Set Parameters ตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ
 - 5.3> Initailize Database สร้างโครงสร้างเพิ่มข้อมูลใหม่ทั้งหมด
 - 5.4> Load Data บรรจข้อมูลของระบบ
 - 5.5> Reindex สร้างเพิ่มดัชนีของระบบใหม่ทั้งหมด
- 5> Exit
 - 5.1> Temporary Exit เลิกการทำงานชั่วคราว
 - 5.2> End Program เลิกการทำงานจบโปรแกรม

6. การออกแบบฐานข้อมูล

6.1 รายชื่อแฟ้มข้อมูลสำคัญ

1. แฟ้มชื่อยา (ชื่อทางยา ชื่อการค้า ชื่อกลุ่มยา ชื่อโรค ชื่ออาหาร)
NAME.DAT
2. แฟ้มข้อมูลยาสูตรผสม
COMBINE.DAT
3. แฟ้มชื่ออาการไม่พึงประสงค์
TERM.DAT
4. แฟ้มรายการอ้างอิง
REFER.DAT
5. แฟ้มความสัมพันธ์ของยาและอาการ และตารางปฏิกิริยาต่อกัน
DRUG.DAT
6. แฟ้มดัชนีผูกผันของชื่ออาการไม่พึงประสงค์
ADRX.DAT
7. แฟ้มความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและรายการอ้างอิง
ADRY.DAT
8. แฟ้มข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์และปฏิกิริยาต่อกัน
ADRZ.DAT
9. แฟ้มข้อมูลผู้ป่วย
PATIENT.DAT
10. แฟ้มข้อมูลยาผู้ป่วย (ยาที่ใช้ประจำ ยาที่แพ้ โรคประจำตัว)
PROFILE.DAT

6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูล



รูปที่ 4.15 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูล

6.3 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล

1. แฟ้มชื่อยา (ชื่อทางยา ชื่อการค้า ชื่อกลุ่มยา ชื่อโรค ชื่ออาหาร)

NAME.DAT

เลขที่ ชื่อเขตข้อมูล ประเภท ขนาด ทศนิยม ความหมาย

1	DRUG_CODE	Character	10		รหัสชื่อยา โรค อาหาร
2	DRUG_NAME	Character	40		ชื่อยา ชื่อโรค ชื่ออาหาร
3	DRUG_TYPE	Character	1		ประเภทของชื่อ

แฟ้มดัชนีที่เกี่ยวข้อง

- 1 NAME1C.NTX Key -> DRUG_CODE
- 2 NAME1N.NTX Key -> Upper(Left(DRUG_NAME,10))

คำอธิบายรหัสเขตข้อมูลเพิ่มเติม

DRUG_TYPE (ประเภทของชื่อ)	
"M"	ชื่อกลุ่มยาหลัก
"N"	ชื่อกลุ่มยาย่อย
"O"	ชื่อกลุ่มยาอื่นๆ
"G"	ชื่อสามัญของยา (ชื่อทางยา)
"T"	ชื่อการค้าของยา
"C"	ชื่อยาสูตรผสม
"S"	ชื่อห้องของยา
"D"	ชื่อโรคหรืออาการ
"F"	ชื่ออาหารหรือสารอาหาร

2. เพิ่มข้อมูลยาสูตรผสม

COMBINE.DAT

เลขที่	ชื่อเขตข้อมูล	ประเภท	ขนาด	ทศนิยม	ความหมาย
--------	---------------	--------	------	--------	----------

1	DRUG_CODE	Character	10		รหัสยาสูตรผสม
2	FORM_CODE	Character	10		รหัสชื่อทางยาตามสูตร

แฟ้มดัชนีที่เกี่ยวข้อง

1 COMB1C.NTX Key -> DRUG_CODE

3. เพิ่มชื่ออาการไม่พึงประสงค์

TERM.DAT

เลขที่	ชื่อเขตข้อมูล	ประเภท	ขนาด	ทศนิยม	ความหมาย
--------	---------------	--------	------	--------	----------

1	TERM_CODE	Character	6		รหัสอาการไม่พึงประสงค์
2	TERM_NAME	Character	40		ชื่ออาการไม่พึงประสงค์

เพิ่มดัชนีที่เกี่ยวข้อง

- 1 TERM1C.NTX Key -> TERM_CODE
- 2 TERM1N.NTX Key -> Upper(Left(TERM_NAME,10))

4. เพิ่มรายการอ้างอิง

REFER.DAT

เลขที่	ชื่อเขตข้อมูล	ประเภท	ขนาด	ทศนิยม	ความหมาย
--------	---------------	--------	------	--------	----------

1	REFR_CODE	Character	4		รหัสรายการอ้างอิง
2	REFR_NAME	Character	40		ชื่อรายการอ้างอิง
3	REFR_SRCE	Character	40		ชื่อผู้แต่ง/หน่วยงาน
4	REFR_YEAR	Character	4		ปีที่พิมพ์/ปีที่บันทึก

แฟ้มดัชนีที่เกี่ยวข้อง

- 1 REFR1C.NTX Key -> REFR_CODE
- 2 REFR1N.NTX Key -> Upper(Left(REFR_NAME,10))

5. เพิ่มความสัมพันธ์ของยาและอาการ และตารางปฏิกริยาต่อกัน

DRUG.DAT

เลขที่	ชื่อเขตข้อมูล	ประเภท	ขนาด	ทศนิยม	ความหมาย
1	DRUG_CODE	Character	10		รหัสยา โรค อาหาร
2	INTR_CODE	Character	10		รหัสยา โรค อาหาร ที่มีปฏิกริยาต่อกัน
3	DATA_CODE	Character	8		รหัสข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์

เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง

- 1 DRUG1C.NTX Key -> DRUG_CODE
- 2 DRUG2C.NTX Key -> INTR_CODE
- 3 DRUG3C.NTX Key -> DATA_CODE

6. แฟ้มดัชนีอาคารไม่พึงประสงค์

ADRX.DAT

เลขที่	ชื่อเขตข้อมูล	ประเภท	ขนาด	ทศนิยม	ความหมาย
--------	---------------	--------	------	--------	----------

1	TERM_CODE	Character	6		รหัสชื่ออาคารไม่พึงประสงค์
2	DATA_CODE	Character	8		รหัสข้อมูลอาคารไม่พึงประสงค์

แฟ้มดัชนีที่เกี่ยวข้อง

1 ADRX1C.NTX Key -> TERM_CODE

7. เพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและรายการอ้างอิง

ADRY.DAT

เลขที่	ชื่อเขตข้อมูล	ประเภท	ขนาด	ทศนิยม	ความหมาย
--------	---------------	--------	------	--------	----------

1	DATA_CODE	Character	6		รหัสข้อมูลอาคารไม่พึงประสงค์
2	REFR_CODE	Character	4		รหัสรายการอ้างอิง

เพิ่มดัชนีที่เกี่ยวข้อง

1 ADRY1C.NTX Key -> DATA_CODE



8. แฟ้มข้อความอาการไม่พึงประสงค์และปฏิกิริยาต่อกัน

ADRZ.DAT

เลขที่ ชื่อเขตข้อมูล ประเภท ขนาด ทศนิยม ความหมาย

1	DATA_CODE	Character	8		รหัสข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์
2	DATA_LINE	Character	4		เลขที่บรรทัดของข้อมูล
3	DATA_TEXT	Character	60		ข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์

แฟ้มดัชนีที่เกี่ยวข้อง

1 ADRZ1C.NTX Key -> DATA_CODE

9. เพิ่มข้อมูลผู้ป่วย

PATIENT.DAT

เลขที่	ชื่อเขตข้อมูล	ประเภท	ขนาด	ทศนิยม	ความหมาย
--------	---------------	--------	------	--------	----------

1	PATN_CODE	Character	6		รหัสประจำตัวผู้ป่วย
2	PATN_NAME	Character	40		ชื่อ นามสกุล ผู้ป่วย
3	PATN_SEX	Character	1		เพศ
4	PATN_AGE	Numeric	2		อายุ

เพิ่มดัชนีที่เกี่ยวข้อง

1 PATN1C.NTX Key -> PATN_CODE
 2 PATN1N.NTX Key -> Upper(Left(PATN_NAME,10))

คำอธิบายรหัสเขตข้อมูลเพิ่มเติม

PATN_SEX (เพศ)

"M"	เพศชาย
"F"	เพศหญิง

10. เพิ่มข้อมูลยาผู้ป่วย (ยาที่ใช้ประจำ ยาที่แพ้ โรคประจำตัว)

PROFILE.DAT

เลขที่	ชื่อเขตข้อมูล	ประเภท	ขนาด	ทศนิยม	ความหมาย
--------	---------------	--------	------	--------	----------

1	PATN_CODE	Character	6		รหัสประจำตัวผู้ป่วย
2	DRUG_CODE	Character	10		รหัสยาที่ใช้ประจำ ยาที่แพ้ โรคประจำตัว
3	DRUG_TYPE	Character	1		ประเภทของรหัสยา

แฟ้มดัชนีที่เกี่ยวข้อง

1 PROF1C.NTX Key -> PATN_CODE.

คำอธิบายรหัสเขตข้อมูลเพิ่มเติม

DRUG_TYPE (ประเภทของรหัสยา)

"I"	รายการยาที่ใช้เป็นประจำ
"A"	รายการยาที่แพ้
"D"	โรคหรืออาการประจำตัว