

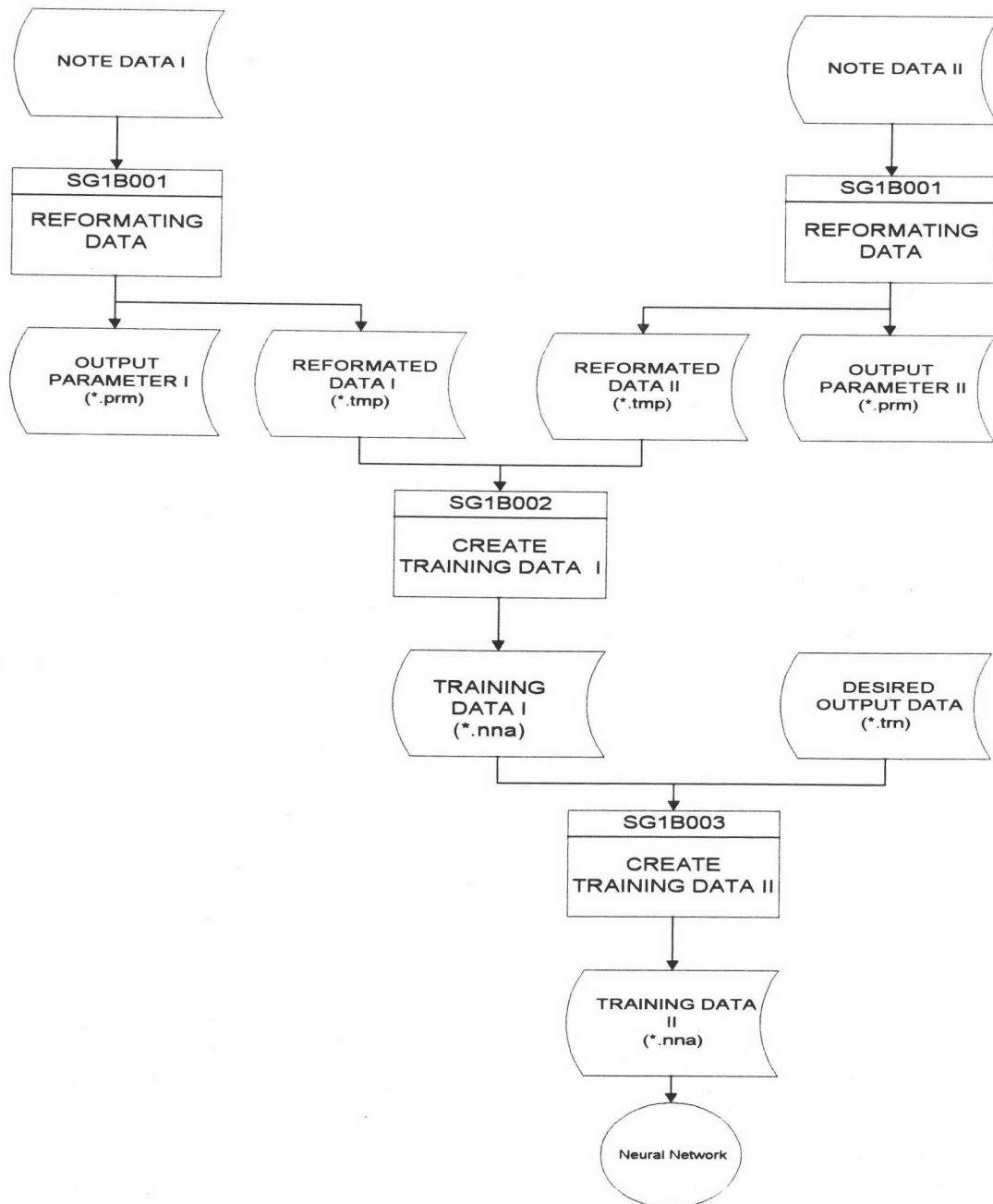
บทที่ 4

กระบวนการดำเนินการ

4.1 กระบวนการดำเนินการก่อนประมวลผลด้วยนิวรอลเน็ตเวิร์ก

เริ่มจากนำข้อมูลโน้ตคนตรีมาผ่านกระบวนการก่อนประมวลผลด้วยนิวรอลเน็ตเวิร์กซึ่งแบ่งประเภทข้อมูลออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

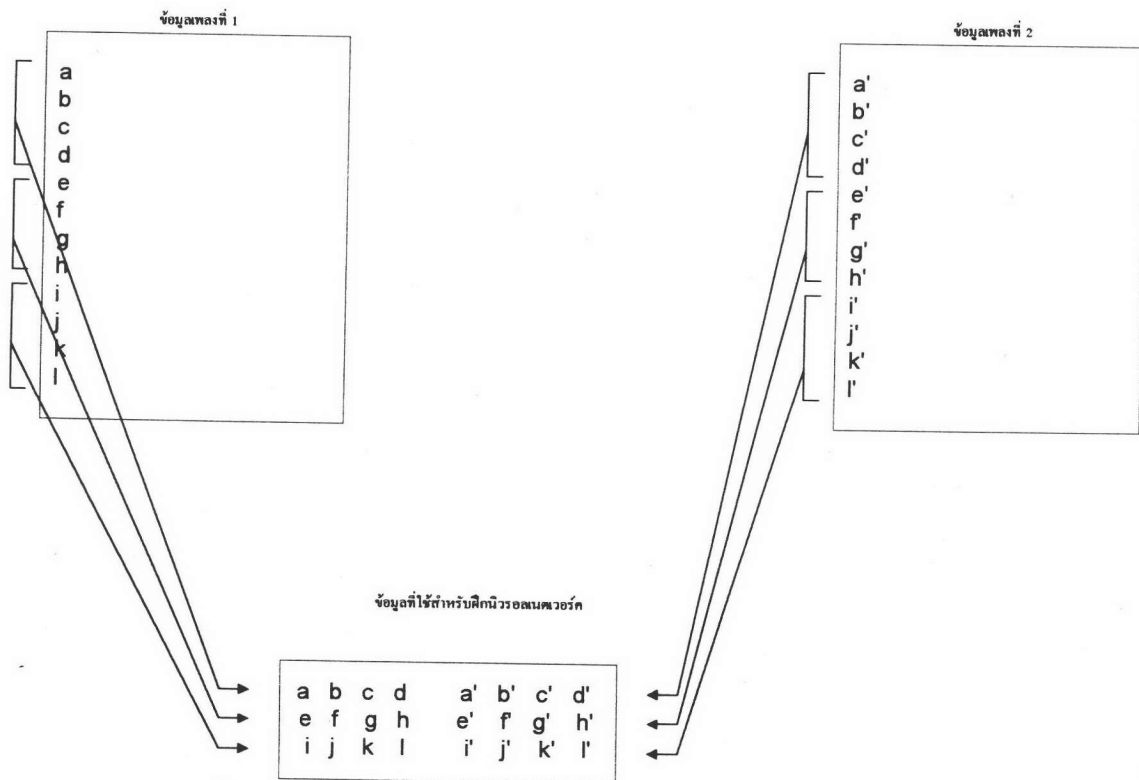
4.1.1 ประเภทข้อมูลที่ใช้สำหรับเป็นชุดฝึก(training set)นิวรอลเน็ตเวิร์กมีขั้นตอนการสร้างข้อมูลดังนี้



รูปที่ 4-1 แสดงผังงานการสร้างชุดข้อมูลสำหรับฝึกนิวรอลเน็ตเวิร์ก

เริ่มจากนำข้อมูลของเพลงที่ 1 และ เพลงที่ 2 ผ่านการจัดรูปแบบด้วยโปรแกรม SG1B001 และข้อมูลที่ได้ของเพลงที่ 1 และ 2 นำมาผ่านโปรแกรม SG1B002 เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่อยู่ในรูปที่พร้อมนำเข้าสู่นิรอลเน็ตเวิร์กจากนั้นทำการรวมข้อมูลดังกล่าวเข้ากับข้อมูลที่เป็นเป้าหมาย (desired output data) ของนิรอลเน็ตเวิร์กด้วยโปรแกรม SG1B003 จะได้ชุดข้อมูลสำหรับฝึกนิรอลเน็ตเวิร์ก

ตัวอย่างการสร้างข้อมูลชุดฝึกนิรอลเน็ตเวิร์กสำหรับโน้ต 4 ตัวโดย a,b,c,...,l แทนข้อมูลโน้ตของเพลงที่ 1 และ a',b',c',...,l' แทนข้อมูลโน้ตของเพลงที่ 2 ตามลำดับ



รูปที่ 4-2 แสดงตัวอย่างการสร้างชุดข้อมูลสำหรับฝึกนิรอลเน็ตเวิร์ก

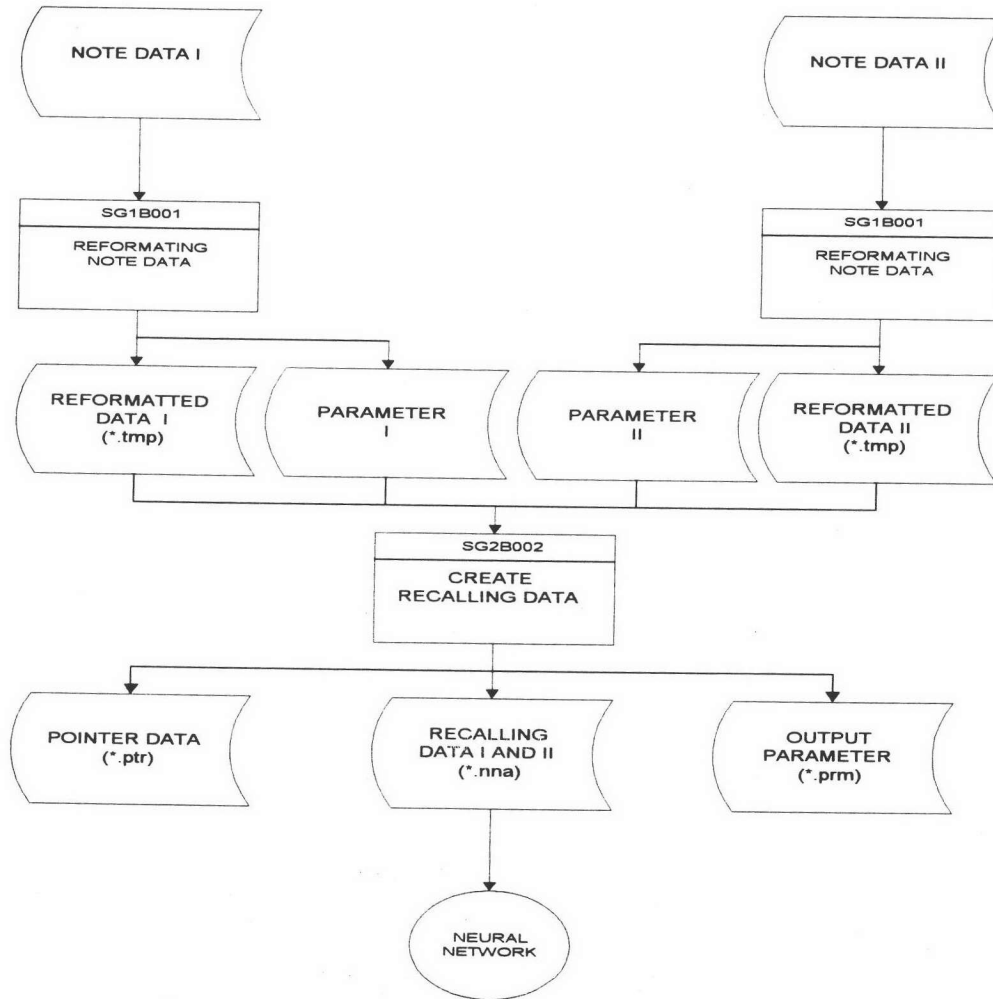
เมื่อได้ข้อมูลดังกล่าวจึงทำการรวมข้อมูลที่ใช้ฝึกนิเวรอลเน็ตเวิร์กเป็นแฟ้มใหม่โดยรวมจากข้อมูลตามแผนภาพนี้

$$\boxed{\text{ข้อมูลที่ใช้ฝึกนิเวรอลเน็ตเวิร์ก}} = \begin{array}{c} \boxed{\text{ข้อมูลเพลงที่ 1} + \text{ข้อมูลเพลงที่ 1}} \\ + \\ \boxed{\text{ข้อมูลเพลงที่ 1} + \text{ข้อมูลเพลงที่ 2}} \\ + \\ \boxed{\text{ข้อมูลเพลงที่ 2} + \text{ข้อมูลเพลงที่ 1}} \\ + \\ \boxed{\text{ข้อมูลเพลงที่ 2} + \text{ข้อมูลเพลงที่ 2}} \end{array}$$

ข้อมูลเพลงที่ 1 + ข้อมูลเพลงที่ 1 ถือว่ามีทำนองเดียวกันกำหนดให้เอาต์พุตเป้าหมายมีค่าเป็น 1
 ข้อมูลเพลงที่ 1 + ข้อมูลเพลงที่ 2 ถือว่ามีทำนองต่างกันกำหนดให้เอาต์พุตเป้าหมายมีค่าเป็น 0
 ข้อมูลเพลงที่ 2 + ข้อมูลเพลงที่ 1 ถือว่ามีทำนองต่างกันกำหนดให้เอาต์พุตเป้าหมายมีค่าเป็น 0
 ข้อมูลเพลงที่ 2 + ข้อมูลเพลงที่ 2 ถือว่ามีทำนองเดียวกันกำหนดให้เอาต์พุตเป้าหมายมีค่าเป็น 1

แฟ้มข้อมูลใหม่ที่ได้จากการรวมข้อมูลนี้จะนำไปใช้ในการฝึกนิเวรอลเน็ตเวิร์ก เมื่อฝึกนิเวรอลเน็ตเวิร์กจนกระทั่งค่า Root Mean Square ลดลงจนมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ให้ทำการเก็บค่าถ่วงน้ำหนัก(Save weight)ของนิเวรอลเน็ตเวิร์กไว้ แล้วจึงค่อยทำการปรับรูปแบบข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลชุดร่ำลึกต่อไป

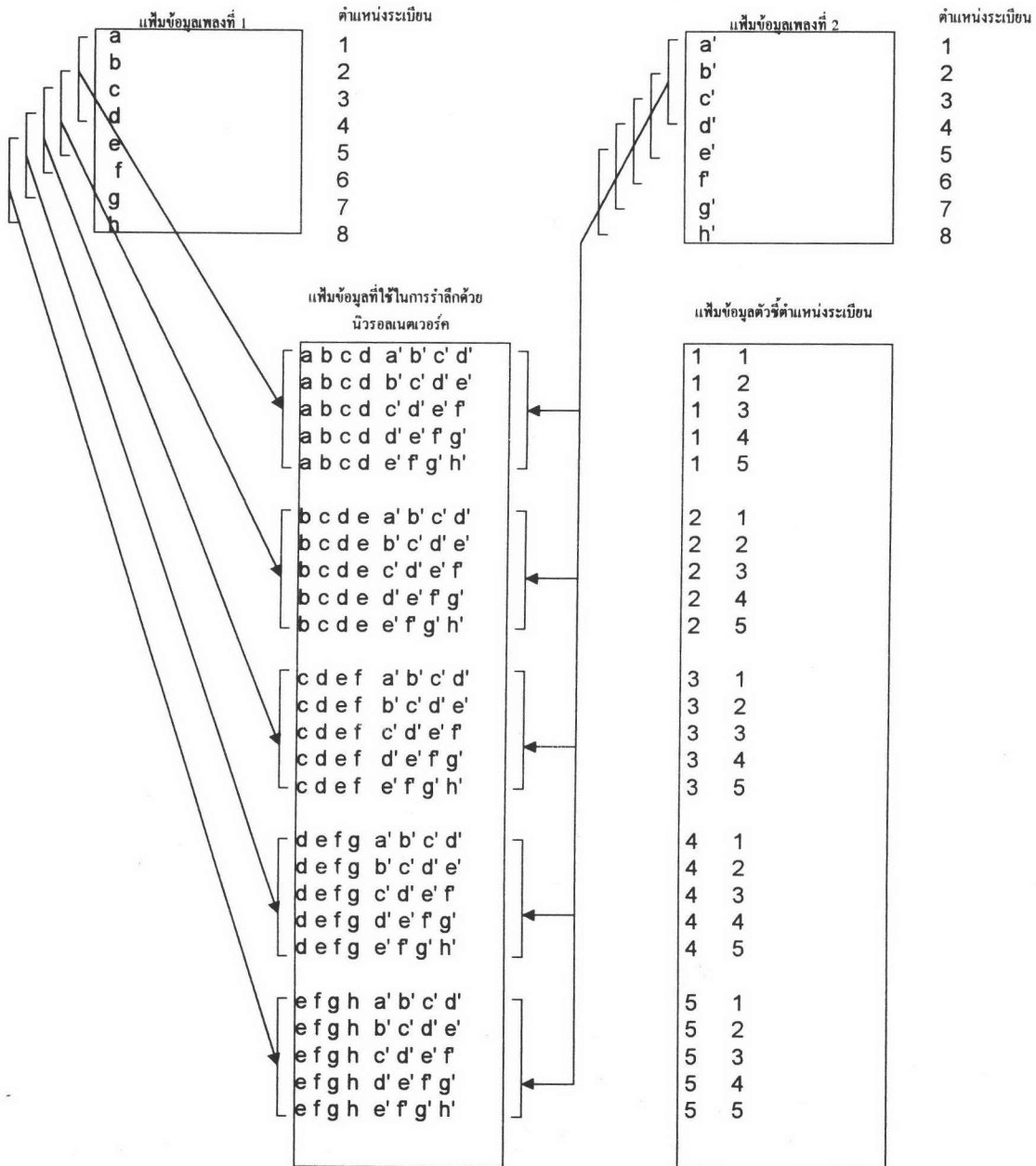
4.1.2 ประเภทข้อมูลที่ใช้เป็นชุดรำลึก(recalling set)สำหรับนิรอลเน็ตเวิร์กมีขั้นตอนการสร้างข้อมูลดังนี้



รูปที่ 4-3 แสดงผังงานการสร้างชุดข้อมูลสำหรับการรำลึกรูปแบบ

เริ่มจากนำข้อมูลของเพลงที่ 1 และ เพลงที่ 2 ผ่านการจัดรูปแบบด้วยโปรแกรม SG1B001 และข้อมูลที่ได้ของเพลงที่ 1 และ 2 นำมาผ่านโปรแกรม SG2B002 เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่อยู่ในรูปที่พร้อมนำเข้าสู่นิรอลเน็ตเวิร์ก เมื่อนิรอลเน็ตเวิร์กทำการรำลึกข้อมูลจะสร้างเพิ่มข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จากการรำลึกและจะนำข้อมูลนี้ไปใช้ต่อไป

ตัวอย่างการสร้างข้อมูลชุดรำลึกด้วยนิรอลเน็ตเวิร์กสำหรับโน้ต 4 ตัวโดย a,b,c,....,h แทนข้อมูลโน้ตของเพลงที่ 1 และ a',b',c',....,h' แทนข้อมูลโน้ตของเพลงที่ 2 ตามลำดับ



รูปที่ 4-4 แสดงตัวอย่างการสร้างชุดข้อมูลเพื่อการรำลึกรูปแบบ

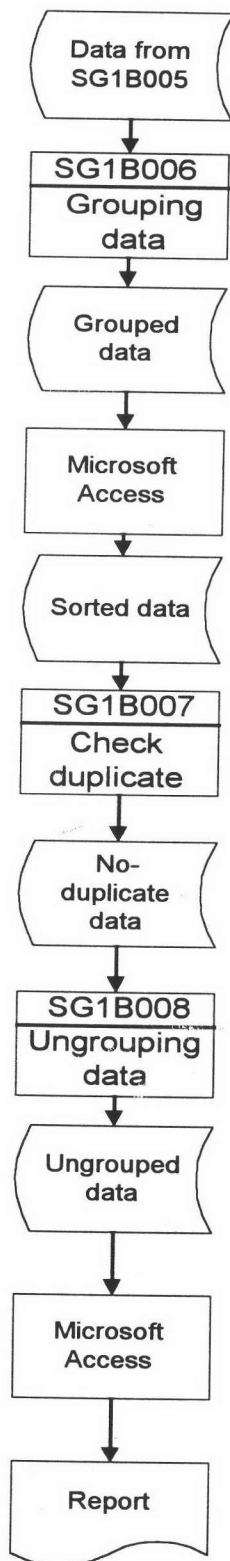
4.2 กระบวนการดำเนินการหลังประมวลผลด้วยนิรอรอลเนตเวิร์ค

หลังจากฝึกนิรอรอลเนตเวิร์คด้วยชุดข้อมูลฝึกจนกระทั่งค่า Root Mean Square ลดลงเข้าใกล้ศูนย์จนอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ต่อจากนั้นทำการรำลึกข้อมูลจากชุดรำลึกข้อมูลที่สร้างขึ้นด้วยนิรอรอลเนตเวิร์ค จะได้เพิ่มข้อมูลผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลด้วยนิรอรอลเนตเวิร์ค นำค่าที่ได้พร้อมด้วยค่าตำแหน่งข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลตัวชี้ไปใช้ในการค้นหาข้อมูลด้วยโปรแกรม SG1B004 หรือ สร้างเพิ่มข้อมูลจากผลลัพธ์ของนิรอรอลเนตเวิร์คด้วยโปรแกรม SG1B005

ลักษณะแฟ้มข้อมูลที่เกิดจากโปรแกรม SG1B005 ใน 1 ระเบียบประกอบด้วยเขตข้อมูลดังตารางนี้
 ตารางที่ 4-1 แสดงเขตข้อมูลของแฟ้มที่เกิดจากโปรแกรม SG1B005

ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ความหมาย
1	SIMILARITY	ค่าที่เกิดจากการรำลึกข้อมูลด้วยนิวรอลเน็ตเวิร์ก
2	SETNO	หมายเลขประจำกลุ่มโน้ต
3	NAME1	ชื่อแฟ้มของเพลงที่ 1
4	POSITION1	ตำแหน่งโน้ตของเพลงที่ 1
5	NOTATION1	ระดับเสียงของเพลงที่ 1
6	RHYTHM1	จังหวะของเพลงที่ 1
7	NAME2	ชื่อแฟ้มของเพลงที่ 2
8	POSITION2	ตำแหน่งโน้ตของเพลงที่ 2
9	NOTATION2	ระดับเสียงของเพลงที่ 2
10	RHYTHM2	จังหวะของเพลงที่ 2

แฟ้มข้อมูลที่ได้จากโปรแกรม SG1B005 นำมารวมกลุ่มข้อมูลด้วยโปรแกรม SG1B006 โดยรวมกลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่มซึ่ง 1 กลุ่มเป็น 1 ระเบียบ ตัวอย่างเช่นแฟ้มข้อมูลสำหรับโน้ต 8 ตัว ใน 1 กลุ่มจะมี 8 ระเบียบ ทำการรวมทั้ง 8 ระเบียบเป็น 1 ระเบียบ นำข้อมูลที่ได้จากโปรแกรม SG1B006 ทำการแปลงข้อมูล(convert)เข้าสู่โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลเพื่อสร้างตารางและทำการจัดเรียงข้อมูลในตารางเมื่อเรียงข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงแปลงตารางกลับมาเป็นแฟ้มข้อความ (text file) นำแฟ้มข้อมูลที่ได้ผ่านโปรแกรม SG1B007 เพื่อเลือกระเบียบที่มี Note และ Rhythm ซ้ำกันคิดมาเพียง 1 ระเบียบ ต่อจากนั้นนำแฟ้มข้อมูลที่ได้ผ่านโปรแกรม SG1B008 เพื่อแตก ระเบียบดังกล่าวเป็นระเบียบย่อย ตัวอย่างเช่น ข้อมูล 1 ระเบียบที่ประกอบด้วยโน้ต 8 ตัว จะทำการเขียนข้อมูลเข้าค้พุดเป็นระเบียบใหม่ออกเป็น 8 ระเบียบ แฟ้มข้อมูลที่ได้จากโปรแกรม SG1B008 นำมาแปลงเข้าสู่โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลเพื่อออกรายงาน



รูปที่ 4-5 ผังงานแสดงขั้นตอนการสร้างชุดข้อมูลและออกรายงานหลังการประมวลผลด้วย
นิเวศอินเทอร์เน็ต