

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการเปรียบเทียบสมรรถนะ

การสรุปผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการทำงานของระบบฐานข้อมูลออร่าเคิล เวอร์ชัน 9i และ เวอร์ชัน 10g นั้น ในงานวิจัยนี้ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาไว้ ดังนี้

1) การทำการทดสอบระบบฐานข้อมูลออร่าเคิลเวอร์ชัน 9i และ เวอร์ชัน 10g นั้นได้ใช้เซิร์ฟเวอร์เครื่องเดียวกัน มีการใช้งานบนดิสก์เหมือนกันทุกประการ เช่น การสร้างดาต้าไฟล์ การสร้างดัมพ์ไฟล์ (ในกรณีของการเอ็กซ์พอร์ตข้อมูล)

2) ในระหว่างที่มีการทดสอบจะมีผู้ใช้งานเพียงคนเดียว และรันโปรเซสเดียวเท่านั้น เพื่อให้ได้ผลการใช้ทรัพยากรได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

3) ในการทดสอบระบบฐานข้อมูลออร่าเคิลแต่ละเวอร์ชันการทำงาน เมื่อทำการทดสอบเรียบร้อยแล้วจะทำการยกเลิกการติดตั้งออกทั้งหมดก่อนแล้วจึงทำการติดตั้งออร่าเคิลเวอร์ชันใหม่ และได้แบ่งผลสรุปเป็น 2 ด้านดังนี้

##### 5.1.1 การใช้เวลาในการโต้ตอบการทำงาน

เมื่อนำเวลาที่ใช้ในการโต้ตอบการทำงานมาเปรียบเทียบกันระหว่างระบบจัดการฐานข้อมูลออร่าเคิลทั้ง 4 เวอร์ชัน สามารถสรุปผลการจัดอันดับ อ้างอิงตามตารางที่ 5.1 ได้ดังนี้  
อันดับที่ 1 ออร่าเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 แบบเพิ่มประสิทธิภาพ อันดับที่ 2 ออร่าเคิลเวอร์ชัน 10.2.0.1  
อันดับที่ 3 ออร่าเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 และ อันดับที่ 4 ออร่าเคิลเวอร์ชัน 10.1.0.2

ออร่าเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 กับออร่าเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 ที่เพิ่มประสิทธิภาพ จะเห็นว่าระบบฐานข้อมูลที่เป็นมาตรฐานนั้น สามารถที่จะทำการเพิ่มประสิทธิภาพให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้ และดีขึ้นในเกณฑ์ที่ใกล้เคียงกับ ระบบฐานข้อมูลออร่าเคิลเวอร์ชัน 10.2.0.1

ในส่วนของระบบฐานข้อมูลออร่าเคิลเวอร์ชัน 10.2.0.1 นั้นสามารถที่ใช้เวลาในการโต้ตอบได้น้อยกว่า ออร่าเคิลเวอร์ชันอื่นๆ ในหลายการทดลอง ถือว่าเป็นจุดแข็งของออร่าเคิลเวอร์ชัน 10.2.0.1 นี้มาก ในขณะที่ออร่าเคิลเวอร์ชัน 10.1.0.2 นั้นมีระบบจัดการที่ยังไม่เหมาะสมเพียงพอเห็นได้ชัดจากผลการทดลองที่ใช้เวลาในการตอบสนองช้ากว่า ออร่าเคิลเวอร์ชัน 10.2.0.1 ถึงแม้จะเป็นเวอร์ชันเดียวกัน แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องและเพิ่มความสามารถใหม่ขึ้นมาจากเวอร์ชันปกติพื้นฐาน

หากเปรียบเทียบการใช้งานระหว่างออร่าเคิลเวอร์ชัน 10.1.0.2 กับ ออร่าเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 แล้ว ผลปรากฏว่าออร่าเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 เหนือกว่าในแง่ของการใช้งานในหลายๆ ผลการทดลอง

ตารางที่ 5.1 แสดงการจัดลำดับของการใช้เวลาในการได้ตอบการทำงาน

ACTIVITY	RESPONSE TIME ( Ranking )			
	9.1.0.2	9.1.0.2 Tuning	10.1.0.1	10.2.0.1
1.Create table as select	②	①	④	③
2.Select count	③	①	④	②
3.Create Index	③	①	④	②
4.Query Normal	③	①	④	②
5.Query Parallel	③	①	④	②
6.Join count	④	③	②	①
7.Insert parallel	④	③	②	①
8.Delete parallel	③	①	④	②
9.Rebuild Index	③	①	④	②
10.Insert data Partition table	④	①	③	②
11.Rebuild Partition Index	④	③	②	①
12.Load Transaction sqlldr	②	①	③	④
13.Summary	③	①	④	②
14.Sorting	②	①	③	④
15.Export table	①	②	④	③
16.Import table	③	①	④	②
17.Analyze	④	②	③	①

หมายเหตุ อ้างอิงจากตารางที่ 4.1

### 5.1.2 การใช้ทรัพยากรร่วมกันระหว่าง การใช้งานของซีพียู การใช้งานของดิสก์ และการใช้งานของหน่วยความจำ

การสรุปผลในเรื่องของการบริหารการใช้ทรัพยากร ระหว่างการใช้งานของซีพียู การใช้งานของดิสก์ และการใช้งานของหน่วยความจำ มองในแง่ของการใช้ทรัพยากรที่มีความสัมพันธ์กัน อธิบายได้ดังนี้

ออราเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 ออราเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 แบบเพิ่มประสิทธิภาพ และออราเคิลเวอร์ชัน 10.2.0.1 มีการใช้ทรัพยากรที่สัมพันธ์กัน เช่น การทำงานที่มีการใช้ซีพียูน้อย เวลาที่รอรับส่งข้อมูล และการใช้หน่วยความจำก็น้อยเป็นไปในทางเดียวกัน และเมื่อการทำงานที่มีการใช้ซีพียูมาก เวลาที่รอรับส่งข้อมูลและการใช้หน่วยความจำก็มากด้วย แต่ออราเคิลเวอร์ชัน 10.2.0.1

นั้นมีการหน่วยความจำที่สูงกว่าเวอร์ชันอื่น ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาหน่วยความจำไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ในกรณีที่มีจำนวนผู้ใช้งานมากในขณะเดียวกันได้

ส่วนออราเคิลเวอร์ชัน 10.1.0.2 นั้นมีการใช้ทรัพยากรที่ไม่สัมพันธ์กัน เช่น การทำงานที่ใช้ซีพียูเยอะ มีการใช้หน่วยความจำน้อย แต่ใช้เวลาในการรับส่งข้อมูลสูงผิดปกติ แสดงให้เห็นถึงการบริหารการใช้ทรัพยากรที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดปัญหาความล่าช้าในการตอบสนองต่อการเรียกใช้งาน จากข้อ 5.1.1 และ ข้อ 5.1.2 หากนำมาวิเคราะห์ห้ร่วมกัน สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ถึงแม้ออราเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 และ ออราเคิลเวอร์ชัน 10.2.0.1 นั้นมีการบริหารทรัพยากรของระบบฐานข้อมูลที่ดีและสัมพันธ์กันอยู่แล้วนั้น แต่เรายังสามารถกำหนดให้มีการบริหารระบบจัดการฐานข้อมูลเพิ่ม เพื่อให้ประสิทธิภาพที่ได้ข้ามขีดจำกัดของระบบมาตรฐาน จึงทำให้ระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นไปอีกมาก สังเกตได้จากการความรวดเร็วของเวลาที่ตอบสนองการทำงานของ ออราเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 แบบเพิ่มประสิทธิภาพ

ดังนั้นหากมีการพิจารณาเพื่อทำการปรับเปลี่ยนเวอร์ชันการทำงานของระบบฐานข้อมูล ออราเคิลจากเวอร์ชัน 9i เป็นเวอร์ชัน 10g จึงควรมีการพิจารณาในการที่จะทำการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลควบคู่ไปด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นการให้ได้รับประโยชน์สูงสุด ไม่ว่าจะ เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิลเวอร์ชันใดก็ตาม

## 5.2 ปัญหา

- 1) การติดตั้งในแต่ละเวอร์ชันมีกระบวนการ เวลา และหน้าจอกการติดตั้ง มีความแตกต่างกัน จึงทำให้เกิดความสับสน
- 2) ในตอนแรกการใช้งานของจานแม่เหล็ก ระหว่างไฟล์ของออราเคิลดาต้าเบส กับไฟล์ของข้อมูล ใช้ร่วมกันจึงทำให้เกิดปัญหาจานแม่เหล็กไม่เพียงพอ สามารถแก้ไขโดยการแยกการไฟล์การใช้งานออกจากกัน
- 3) การกำหนดให้ไฟล์โรลแบ็กเซกเมนต์ (Rollback segment) ให้มีการเพิ่มเนื้อที่โดยอัตโนมัติ ข้อดีคือ ในกรณีที่มีการทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่ เนื้อที่ของโรลแบ็กเซกเมนต์จะเพียงพอต่อการใช้งาน ทำให้โปรเซสสามารถทำงานได้สำเร็จ ข้อเสียคือเมื่อมีการขยายพื้นที่แล้ว เมื่อเลิกใช้งานจะจองพื้นที่นั้นไว้ และเมื่อมีการใช้งานครั้งต่อไปอาจจะมีปัญหาการใช้พื้นที่ไม่เพียงพอ วิธีแก้ไขคือจะต้องสร้างโรลแบ็กเซกเมนต์ ย้ายตัวชี้มาชี้ที่ตัวใหม่และลบโรลแบ็กเดิมออก
- 4) เรื่องของการกำหนดขั้นตอนการทำงานตามกรณีศึกษา ให้สอดคล้องกับการทำงานจริงและของระบบจัดการฐานข้อมูล ต้องใช้เวลาในการทดสอบนาน จนกว่าจะหาข้อสรุปได้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยนี้ได้กำหนดเป็นการทำงานของผู้ใช้คนเดียว ควรจะมีการทดสอบในการใช้งานกับผู้ใช้ที่มากกว่า 1 ในช่วงเวลาเดียวกัน เพื่อศึกษาในเรื่องการบริหารการใช้ทรัพยากรที่ละเอียดมากขึ้น และหากมีการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านอื่นเพิ่มเติมก็เป็นสิ่งที่น่าสนใจ เพื่อที่ศึกษาเรื่องขีดจำกัดของการเพิ่มประสิทธิภาพต่อไป

ในการวัดสมรรถนะของระบบฐานข้อมูลนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบในการวัดได้แก่ ฮาร์ดแวร์ และปริมาณข้อมูล ทำให้สรุปได้ว่า ในกรณีที่มีการทดสอบบนฮาร์ดแวร์ต่างกัน และปริมาณที่แตกต่างกันมีผลต่อสมรรถนะของฐานข้อมูล กล่าวคือปริมาณข้อมูลจำนวนที่เท่ากันอาจมีสมรรถนะที่ดีในสภาพแวดล้อมหนึ่ง แต่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันอาจมีสมรรถนะที่ดีกว่า หรือแย่กว่าอีกสภาพแวดล้อมหนึ่ง