

## บทที่ 6

### สรุป

จากการศึกษาเรื่องเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์บนการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ส่วนตัวผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบประเมินผล และได้บทสรุป ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะจากการศึกษาในเรื่องนี้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 6.1 สรุปผลการทดสอบ

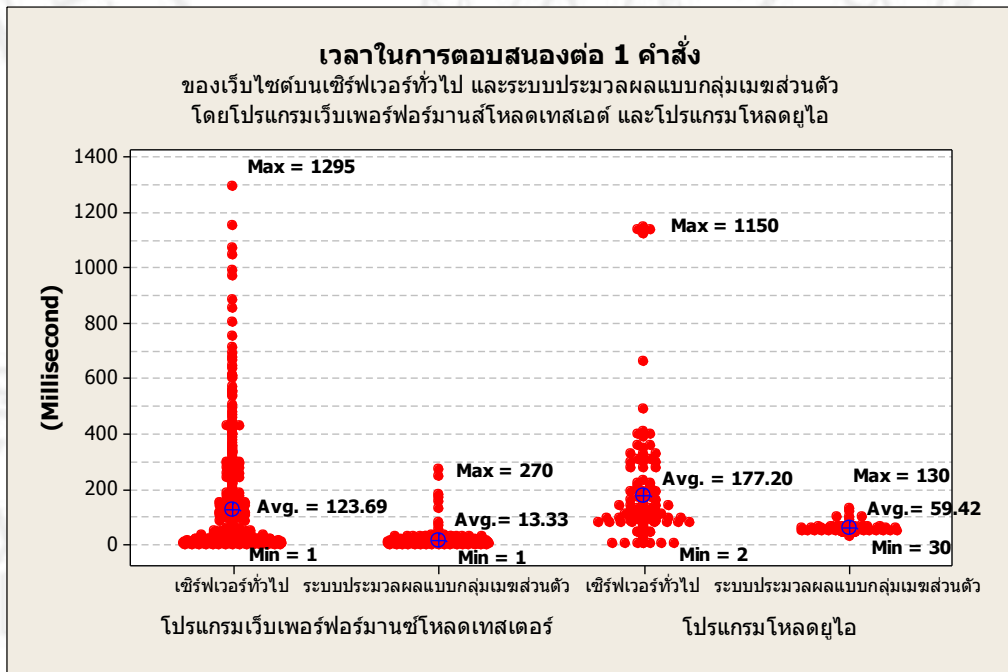
จากการทดสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปและบนประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว ได้ผลสรุปดังตาราง 6.1 และ ตาราง 6.2 โดยมีกราฟเปรียบเทียบเวลาในการตอบสนองต่อ 1 คำสั่ง ดังรูป 6.1 และอัตราการผ่านของข้อมูลใน 1 วินาที ดังรูป 6.2

ตาราง 6.1 ตารางผลของพารามิเตอร์ที่ได้ทำการทดสอบ

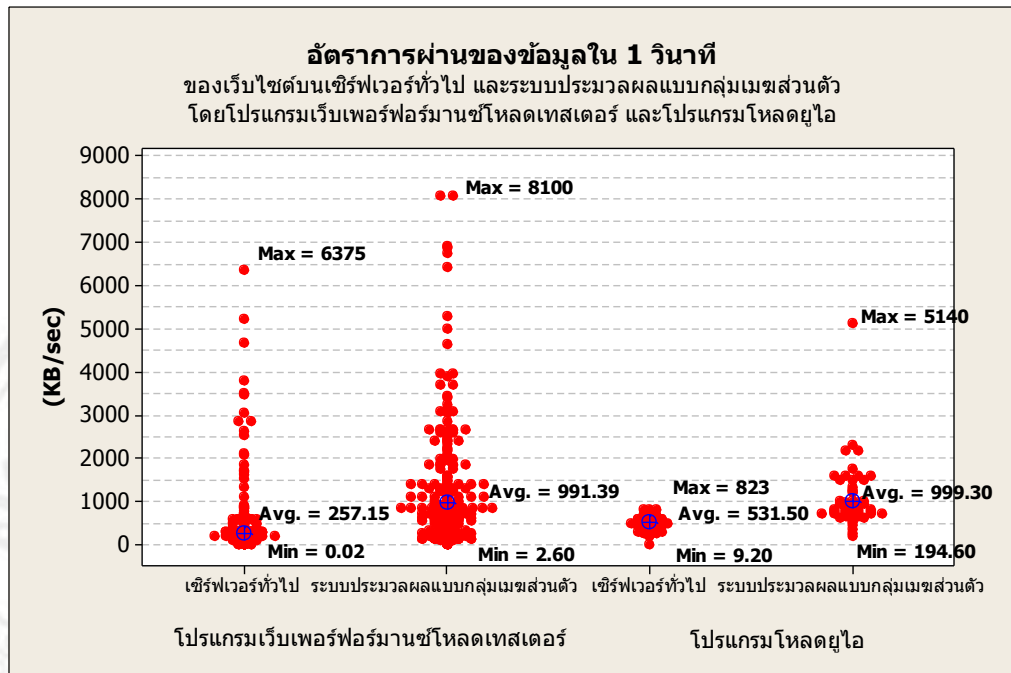
พารามิเตอร์	โปรแกรมโหนดยูไอ		โปรแกรมเว็บเฟอ์	
	เซิร์ฟเวอร์ ทั่วไป	คลาวด์ เซอร์ฟเวอร์	เซิร์ฟเวอร์ ทั่วไป	คลาวด์ เซอร์ฟเวอร์
เวลาเฉลี่ยในการตอบสนองต่อ 1 คำสั่ง (มิลลิวินาที)	177.20	59.42	123.69	13.33
เวลาสูงสุดในการตอบสนองต่อ 1 คำสั่ง (มิลลิวินาที)	1150	130	1295	270
อัตราการผ่านของข้อมูล ใน 1 วินาที (กิโลไบต์)	531.5	999.30	257.15	991.39
จำนวนการร้องขอต่อ 1 วินาที (ครั้ง)	5.80	7.27	5.71	10.30
อัตราความผิดพลาด (ร้อยละ)	0	0	0	0

ตาราง 6.2 จำนวนผู้ใช้งานในระบบของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว โดยโปรแกรมโหลดยูไอ และโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โหลดเทสเตอร์

การทดสอบ	โปรแกรมโหลดยูไอ		โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โหลดเทสเตอร์	
	เซิร์ฟเวอร์ทั่วไป	คลาวด์เซอร์ฟเวอร์	เซิร์ฟเวอร์ทั่วไป	คลาวด์เซอร์ฟเวอร์
1	107	132	93	160
2	73	100	80	148
3	124	140	198	110
4	146	125	62	120
5	130	139	58	146
เฉลี่ย	116	127	98	136



รูป 6.1 เวลาในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปและระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว โดยโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โหลดเทสเตอร์ และ โปรแกรมโหลดยูไอ



รูป 6.2 อัตราการผ่านของข้อมูลใน 1 วินาที ของเว็บไซต์ที่ของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์ และโปรแกรมโพลด์ยูไอ

### 6.1.1) เวลาเฉลี่ยในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ

จากการทดสอบด้วยโปรแกรมโพลด์ยูไอ ได้ค่าจากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปเท่ากับ 177.20 มิลลิวินาที และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเท่ากับ 59.42 มิลลิวินาที โดยค่าที่ได้จากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว มีค่าน้อยกว่า ค่าที่ได้จากเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปอยู่ 117.78 มิลลิวินาที คิดเป็นร้อยละ 66.5 เมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

ส่วนการทดสอบด้วยโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์ ได้ค่าจากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปเท่ากับ 123.69 มิลลิวินาที และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเท่ากับ 13.33 มิลลิวินาที โดยค่าที่ได้จากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว มีค่าน้อยกว่า ค่าที่ได้จากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปอยู่ 110.36 มิลลิวินาที คิดเป็นร้อยละ 89.2 เมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

### 6.1.2) เวลาสูงสุดในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ

จากการทดสอบด้วยโปรแกรมโพลคยูไอ ได้ค่าจากการทดสอบเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปเท่ากับ 1150 มิลลิวินาที และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเท่ากับ 130 มิลลิวินาที โดยค่าที่ได้จากเว็บไซค์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว มีค่าน้อยกว่า ค่าที่ได้จากเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปอยู่ 1020 มิลลิวินาที คิดเป็นร้อยละ 88.7 เมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากการทดสอบเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

ส่วนการทดสอบด้วยโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลคเทสเตอร์ ได้ค่าจากการทดสอบเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปเท่ากับ 1295 มิลลิวินาที และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเท่ากับ 270 มิลลิวินาที โดยค่าที่ได้จากเว็บไซค์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว มีค่าน้อยกว่า ค่าที่ได้จากเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปอยู่ 1025 มิลลิวินาที คิดเป็นร้อยละ 79.2 เมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากการทดสอบเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

### 6.1.3) อัตราการผ่านของข้อมูลใน 1 วินาที

จากการทดสอบด้วยโปรแกรมโพลคยูไอ ได้ค่าจากการทดสอบเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปเท่ากับ 531.5 กิโลไบต์ และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเท่ากับ 999.30 กิโลไบต์ โดยค่าที่ได้จากเว็บไซค์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว มีค่ามากกว่า ค่าที่ได้จากเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปอยู่ 467.8 กิโลไบต์ คิดเป็นร้อยละ 88 เมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากการทดสอบเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

ส่วนการทดสอบด้วยโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลคเทสเตอร์ ได้ค่าจากการทดสอบเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปเท่ากับ 257.15 กิโลไบต์ และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเท่ากับ 991.39 กิโลไบต์ โดยค่าที่ได้จากเว็บไซค์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว มีค่ามากกว่า ค่าที่ได้จากเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปอยู่ 1025 กิโลไบต์ คิดเป็นร้อยละ 285.5 เมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากการทดสอบเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

### 6.1.4) จำนวนการร้องขอต่อ 1 วินาที

จากการทดสอบด้วยโปรแกรมโพลคยูไอ ได้ค่าจำนวนการร้องขอต่อ 1 วินาที จากการทดสอบเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปเท่ากับ 5.80 ครั้ง และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเท่ากับ 7.27 ครั้ง โดยค่าที่ได้จากเว็บไซค์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว มีค่ามากกว่า ค่าที่ได้จากเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปอยู่ 1.47 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 25.3 เมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากการทดสอบเว็บไซค์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

ส่วนการทดสอบด้วยโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โหลคทดสอบ ได้ค่าจำนวนการร้องขอต่อ 1 วินาที จากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปเท่ากับ 5.71 ครั้ง และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเท่ากับ 10.30 ครั้ง โดยค่าที่ได้จากเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว มีค่ามากกว่า ค่าที่ได้จากเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปอยู่ 4.59 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 80.4 เมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

#### 6.1.5) อัตราความผิดพลาด

จากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว ไม่พบความผิดพลาด ทั้งจากการทดสอบด้วยโปรแกรมโหลคยูไอ และ โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โหลคทดสอบ

#### 6.1.6) จำนวนผู้ใช้งานในระบบ

จากการทดสอบด้วยโปรแกรมโหลคยูไอ ได้จำนวนผู้ใช้งานในระบบโดยเฉลี่ยจากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปเท่ากับ 116 ยูสเซอร์ และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว เท่ากับ 127 ยูสเซอร์ โดยค่าที่ได้จากเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว มีค่ามากกว่า ค่าที่ได้จากเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปอยู่ 11 ยูสเซอร์ คิดเป็นร้อยละ 9.5 เมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

ส่วนการทดสอบด้วยโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โหลคทดสอบ ได้จำนวนผู้ใช้งานในระบบโดยเฉลี่ยจากการทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปเท่ากับ 98 ยูสเซอร์ และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเท่ากับ 136 ยูสเซอร์ โดยค่าที่ได้จากเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว มีค่ามากกว่า ค่าที่ได้จากเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปอยู่ 38 ยูสเซอร์ คิดเป็นร้อยละ 38.8 เมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

## 6.2 ปัญหาและอุปสรรค

จากการทดลองติดตั้งระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆแบบส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมยูคาลิปตัสเป็นโครงสร้างพื้นฐาน ในช่วงแรกพบอุปสรรคทางด้านอุปกรณ์เนื่องจากต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบประมวลผลแบบ 64 บิต เท่านั้นในการติดตั้ง และต้องทำการติดตั้งบนอุปกรณ์จริงเท่านั้นถึงจะติดตั้งสำเร็จ ส่วนในด้านของโปรแกรมยูคาลิปตัสเป็นโอเพ่นซอร์สที่ค่อนข้างใหม่ จึงยังไม่ค่อยมีแหล่งความรู้เพื่อที่จะศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมนี้มากนัก อีกทั้งโปรแกรม

มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชัน ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนรายละเอียดต่างๆ ในการติดตั้งและใช้งาน โปรแกรมที่ค่อนข้างเร็ว และมักจะมีปัญหา หรือบั๊ก เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน โปรแกรม

### 6.3 ข้อเสนอแนะ

1) การติดตั้งระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ โดยใช้ยูทิลิตี้เป็น โครงสร้างพื้นฐาน สามารถทำได้หลายแบบ แต่ในปัจจุบันยูทิลิตี้คลาวด์เวอร์ชันใหม่ได้ถูกพัฒนาให้ทำงานบนระบบปฏิบัติการเซนต์โอเอส เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการติดตั้งหรือหลังการติดตั้ง ควรใช้ระบบปฏิบัติการที่โปรแกรมยูทิลิตี้คลาวด์ได้แนะนำไว้ในขั้นตอนการเตรียมการติดตั้ง

2) ในการทดสอบการใช้งานเว็บไซต์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในการค้นคว้านี้ ทำการทดสอบพารามิเตอร์จำนวน 6 พารามิเตอร์ หากมีการศึกษาพารามิเตอร์ที่หลากหลายนี้อาจจะให้การสรุปผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพที่แม่นยำและดียิ่งขึ้น

3) การทดสอบประสิทธิภาพของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่ได้จำลองขึ้นมาสามารถทำได้หลากหลายวิธี โดยอาจใช้โปรแกรม หรือแอปพลิเคชันอื่นที่มีการคำนวณที่ซับซ้อนมากๆ และมีการรับส่งข้อมูลมากกว่าการใช้งานเว็บไซต์ เช่น การสร้างภาพจากแบบจำลอง หรือการเรนเดอร์ภาพ เป็นต้น