

## บทที่ 5

### การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการให้บริการเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป กับเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ บนการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว

ในบทนี้จะกล่าวถึงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการให้บริการของเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป กับเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่บนการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว โดยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำนวน สอง โปรแกรม คือ โปรแกรม โทลคยูไอ และโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลเดส โดยได้ทำการการเปรียบเทียบตัวแปรจำนวน 6 ตัวแปร ดังนี้

- 1) เวลาเฉลี่ยในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ (Average Response Times) วัดหน่วย เป็นวินาที
- 2) เวลาสูงสุดในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ (Peak Response Times) วัดหน่วยเป็นวินาที
- 3) อัตราความผิดพลาดในการรับส่งข้อมูล (Error Rates) วัดหน่วยเป็นร้อยละ
- 4) อัตราการผ่านของข้อมูล ใน 1 วินาที (Throughput) มีหน่วยเป็นหน่วยกิโลไบต์ต่อวินาที
- 5) จำนวนคำสั่งต่อ 1 วินาที (Requests per Second) โดยจะนับจำนวนการร้องขอต่อ 1 วินาที มีหน่วยเป็นครั้ง
- 6) จำนวนผู้ใช้งานในระบบ (Concurrent Users) มีหน่วยเป็นยูสเซอร์

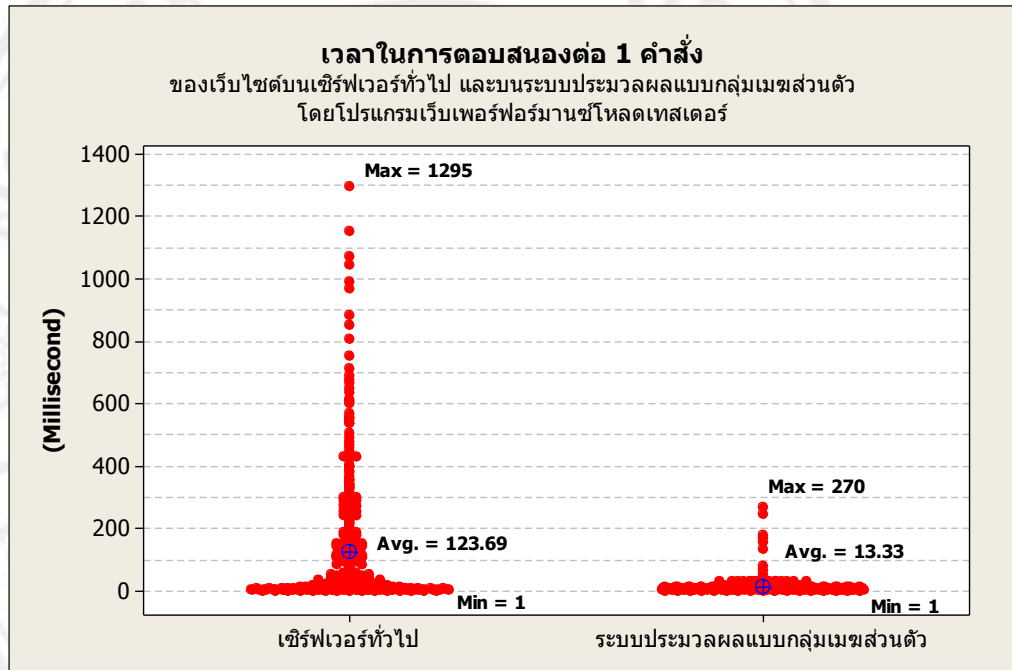
โดยการศึกษานี้ได้ทดสอบจะทำการบันทึกขั้นตอนการเข้าเว็บไซต์ การล็อกอิน การหยิบสินค้าใส่ตระกร้า และการดำเนินการสั่งซื้อสินค้าจนเสร็จเรียบร้อย โดยโปรแกรมทดสอบจะทำการวัดพารามิเตอร์ต่างๆ โดยอัตโนมัติ ซึ่งได้ผลการทดสอบ ดังนี้

#### 5.1 ผลการทดสอบโดยโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลเดสเตอร์

การทดสอบพารามิเตอร์ต่างๆโดยใช้โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลเดสเตอร์ ได้ผลดังนี้

### 5.1.1 เวลาในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ

โดยเปรียบเทียบผลในการทดสอบเวลาในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ ของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปและระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์ ได้ผลดังรูป 5.1

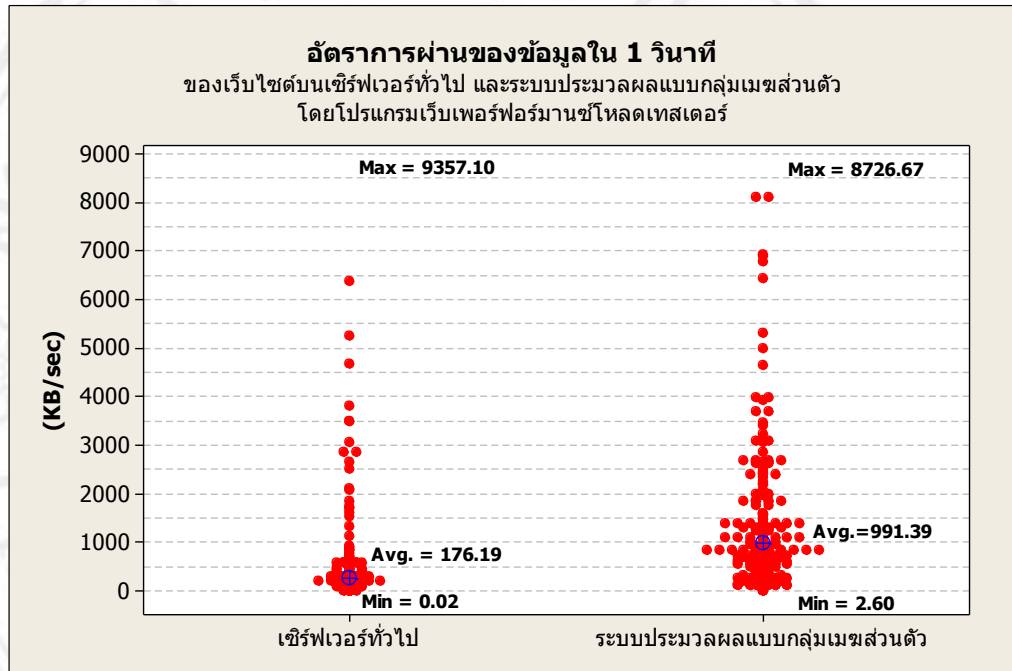


รูป 5.1 เปรียบเทียบเวลาในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ ของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปและระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์

โดยการทดสอบจากโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์ ได้เวลาการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ โดยเฉลี่ย 13.33 มิลลิวินาที เมื่อทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว และ 123.69 มิลลิวินาที เมื่อทดสอบกับเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และเวลาในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ สูงสุด 270 มิลลิวินาที เมื่อทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว และ 1,295 มิลลิวินาที เมื่อทดสอบกับเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

### 5.1.2 อัตราการผ่านของข้อมูลใน 1 วินาที

โดยเปรียบเทียบผลในการทดสอบของเว็บไซต์ที่ของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์ ได้ผลดังรูป 5.2



รูป 5.2 เปรียบเทียบอัตราการผ่านของข้อมูลใน 1 วินาที ของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปและระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์

โดยการทดสอบจากโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์ ได้อัตราการผ่านของข้อมูลใน 1 วินาที โดยเฉลี่ย 991.39 กิโลไบต์ต่อวินาที เมื่อทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว และ 257.15 กิโลไบต์ต่อวินาที เมื่อทดสอบกับเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

### 5.1.3 จำนวนการร้องขอต่อวินาที

จากการทดสอบจำนวนการร้องขอต่อวินาทีของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว โดย การโดยจะนับจำนวนการร้องขอต่อ 1 วินาที

จากผลการทดสอบที่ได้จาก โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โหลดเทสเตอร์ และนำมาคำนวณโดยสมการ

$$\text{Requests per Second} = \frac{\sum \text{Request}}{T}$$

โดย

T = เวลาที่ใช้ในการส่งผ่านข้อมูล (วินาที)

ได้ผล จำนวนการร้องขอต่อวินาทีของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป เป็น 5.8 ครั้ง และจำนวนการร้องขอต่อวินาทีของเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเป็น 7.27 ครั้ง

#### 5.1.4 อัตราความผิดพลาดในการรับส่งข้อมูล

จากการทดสอบไม่พบอัตราความผิดพลาดในการรับส่งข้อมูล ของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว โดยใช้โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โหลดเทสเตอร์ โดยผลการทดสอบจะเป็นดังรูป 5.3

#### Errors

0 error(s) detected in the testcase.

Type	Description	Transaction Title
------	-------------	-------------------

Report generated by Web Performance Load Tester version 5.3.12035

รูป 5.3 แสดงผลอัตราความผิดพลาดในการรับส่งข้อมูลจากโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โหลดเทสเตอร์

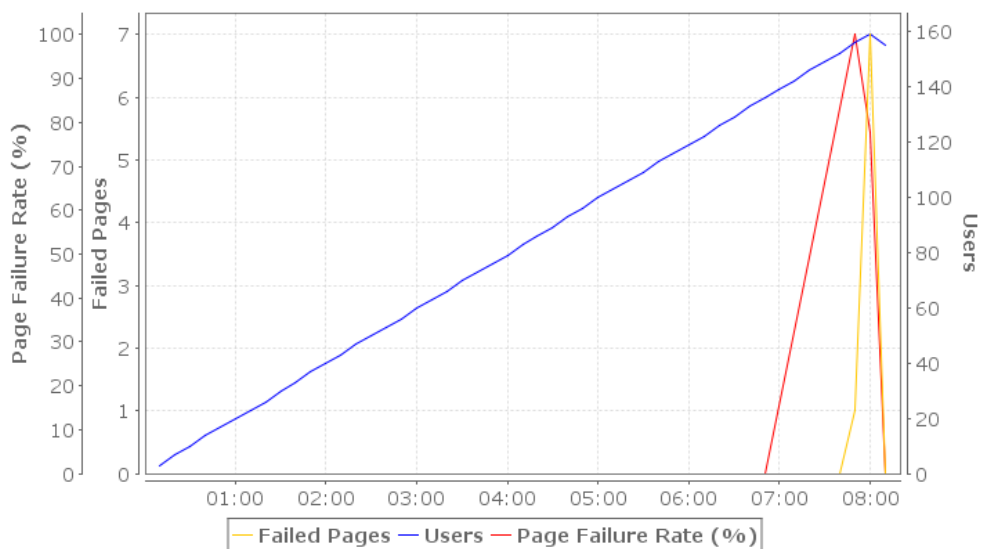
#### 5.1.5 จำนวนผู้ใช้งานในระบบ

จำนวนผู้ใช้งานในระบบของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปและระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว โดยใช้โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โหลดเทสเตอร์ โดยทดสอบจำนวน 5 ครั้งแล้วจึงหาค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ใช้งานได้ผลดังตาราง 5.1 โดยการทดสอบได้ค่าตั้งกราฟตัวอย่าง รูป 5.4

โดยผลการทดสอบพบว่าจำนวนผู้ใช้งานในระบบของเว็บไซต์ที่อยู่ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 136 ยูสเซอร์ และจำนวนผู้ใช้งานในระบบของเว็บไซต์ที่อยู่เซิร์ฟเวอร์ทั่วไปมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 98 ยูสเซอร์

ตาราง 5.1 จำนวนผู้ใช้งานในระบบของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปและระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์

การทดสอบ	โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์	
	เซิร์ฟเวอร์ทั่วไป	คลาวด์เซิร์ฟเวอร์
1	93	160
2	80	148
3	198	110
4	62	120
5	58	146
เฉลี่ย	98.20	136.80



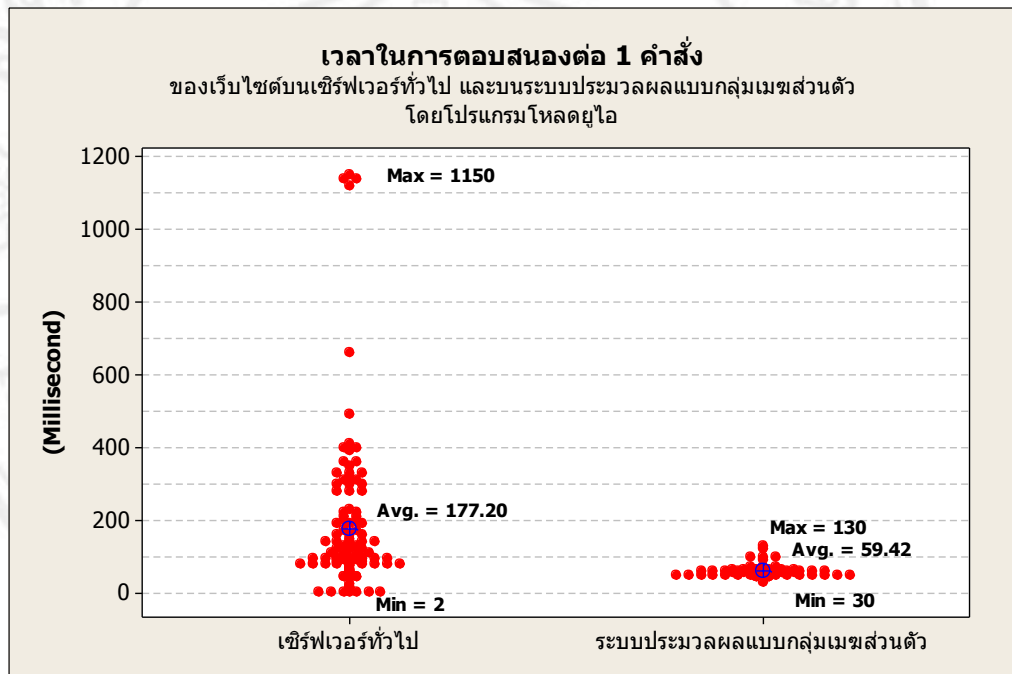
รูปที่ 5.4 ผลการทดสอบจำนวนผู้ใช้งานในระบบจากโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์

## 5.2 โปรแกรมโหลดยูไอ

การทดสอบพารามิเตอร์ต่างๆ โดยใช้โปรแกรมโหลดยูไอได้ผลดังนี้

### 5.2.1 เวลาในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ

โดยเปรียบเทียบผลในการทดสอบเวลาในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปและระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมโหลดยูไอดังรูป 5.5

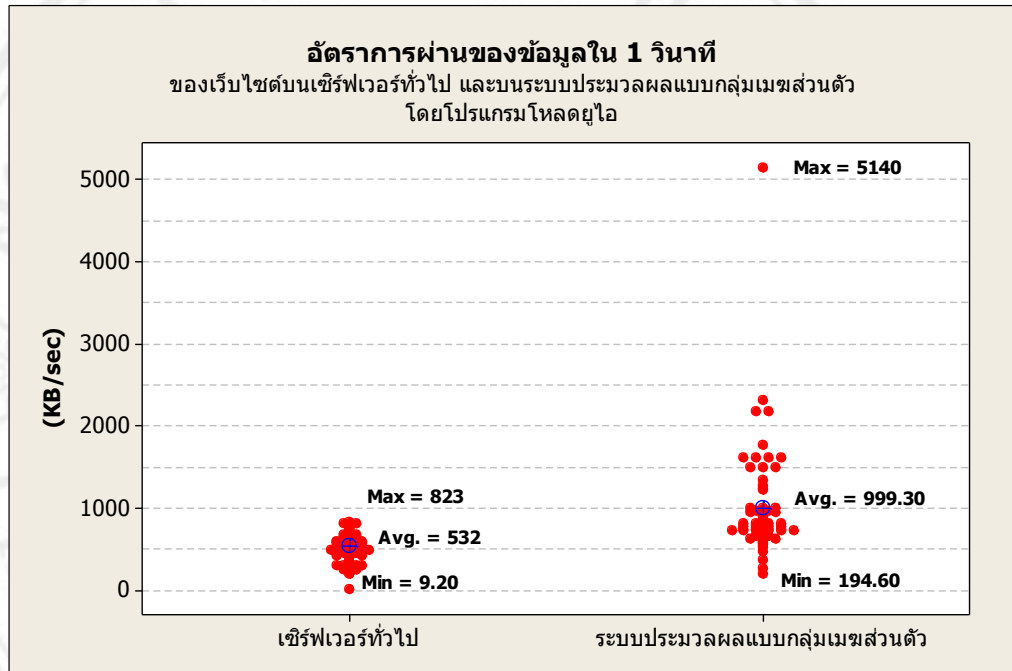


รูป 5.5 เปรียบเทียบผลในการทดสอบเวลาในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ ของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปและระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมโหลดยูไอ

โดยการทดสอบจากโปรแกรมโหลดยูไอ ได้เวลาการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอโดยเฉลี่ย 59.42 มิลลิวินาที เมื่อทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว และ 177.2 มิลลิวินาที เมื่อทดสอบกับเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และเวลาในการตอบสนองต่อ 1 การร้องขอ สูงสุด 130 มิลลิวินาที เมื่อทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว และ 1150 มิลลิวินาที เมื่อทดสอบกับเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

### 5.2.2 อัตราการผ่านของข้อมูลใน 1 วินาที

โดยเปรียบเทียบผลในการทดสอบของเว็บไซต์ที่ของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์ ได้ผลดังรูป 5.6



รูป 5.6 เปรียบเทียบผลอัตราการผ่านของข้อมูลใน 1 วินาที ของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปและระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมโพลด์ยูไอ

โดยการทดสอบจากโปรแกรมโพลด์ยูไอได้อัตราการผ่านของข้อมูลใน 1 วินาที โดยเฉลี่ย 999.3 กิโลไบต์ต่อวินาที เมื่อทดสอบเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว และ 532 กิโลไบต์ต่อวินาที เมื่อทดสอบกับเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

### 5.2.3 จำนวนการร้องขอต่อวินาที

จากการทดสอบจำนวนการร้องขอต่อวินาทีของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว โดยการโดยจะนับจำนวนการร้องขอต่อ 1 วินาทีจากผลการทดสอบที่ได้จากโปรแกรมเว็บเพอร์ฟอร์แมนซ์โพลด์ทดสอบเตอร์ และนำมาคำนวณโดยสมการ

$$\text{Requests per Second} = \frac{\sum \text{Request}}{T}$$

โดย

$T$  = เวลาที่ใช้ในการส่งผ่านข้อมูล (วินาที)

ได้ผลจำนวนการร้องขอต่อวินาทีของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป เป็น 5.71 และจำนวนการร้องขอต่อวินาทีของเว็บไซต์ที่อยู่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว เป็น 10.3

#### 5.2.4 อัตราความผิดพลาดในการรับส่งข้อมูล

จากการทดสอบ ไม่พบอัตราความผิดพลาดในการรับส่งข้อมูล ของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัว โดยใช้โปรแกรมโหลดคุโยโดยผลการทดสอบเป็นดังรูป 5.7

Hosts			
Host	Requests without Errors or Warnings	Requests with Warnings	Requests with Errors
localhost:80	70	0	0

Hosts			
Host	Requests without Errors or Warnings	Requests with Warnings	Requests with Errors
172.16.90.144:80	70	0	0

รูป 5.7 อัตราความผิดพลาดในการรับส่งข้อมูล ของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมโหลดคุโย

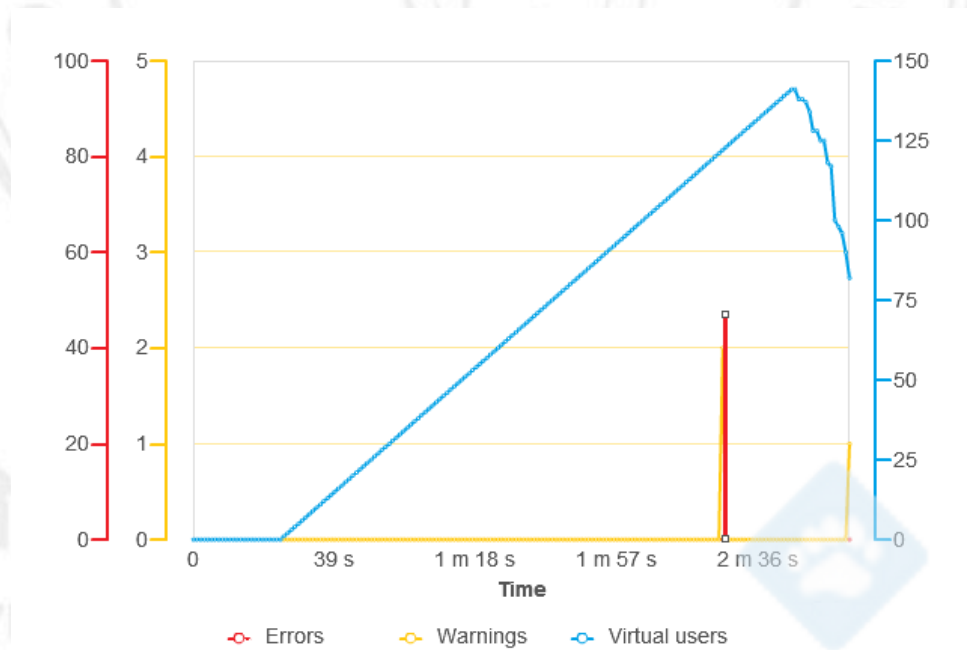
#### 5.2.5 จำนวนผู้ใช้งานในระบบ

จำนวนผู้ใช้งานในระบบของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปและระบบประมวลผลบนกลุ่มเมฆแบบส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมโหลดคุโยได้ผลดังตาราง 5.2 โดยผลการทดสอบได้ค่าจากกราฟดังกราฟตัวอย่าง รูป 5.8 โดยผลการทดสอบพบว่าจำนวนผู้ใช้งานในระบบของเว็บไซต์ที่อยู่ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 127 ยูสเซอร์ และจำนวนผู้ใช้งานในระบบของเว็บไซต์ที่อยู่เซิร์ฟเวอร์ทั่วไปมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 116 ยูสเซอร์



ตาราง 5.2 จำนวนผู้ใช้งานในระบบของเว็บไซต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป และระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวโดยใช้โปรแกรมโหลดยูไอ

การทดสอบ	โปรแกรมโหลดยูไอ	
	เซิร์ฟเวอร์ทั่วไป	คลาวด์เซอร์ฟเวอร์
1	107	132
2	73	100
3	124	140
4	146	125
5	130	139
เฉลี่ย	116	127.2



รูปที่ 5.8 ตัวอย่างกราฟผลการทดสอบจำนวนผู้ใช้งานในระบบจากโปรแกรมโหลดยูไอ