

## สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

## 5.1 สรุปผลการวิจัย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการวิเคราะห์หาสมการ Queueing Model ของเซิร์ฟเวอร์สวิตช์ เพื่อใช้ในการคำนวณหา throughput, delay time และ loss probability ของเซิร์ฟเวอร์สวิตช์ภายใต้สภาวะข้อมูลนอนยูนิฟอร์มแทรฟฟิกแบบ hot spot traffic กับ point to point traffic โดยเลือกใช้สมการต่างๆที่สอดคล้องทำการวิเคราะห์ภายในสวิตช์อีลิเมนต์และนำผลที่ได้จากทุกสวิตช์อีลิเมนต์มาประกอบกันเพื่อหาคุณสมบัติโดยรวมของเซิร์ฟเวอร์สวิตช์และผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวทำให้ได้ชุดสมการตามที่สรุปไว้ในตารางที่ 3.1 จากนั้นจึงนำชุดของสมการที่ได้ไปเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้คำนวณค่า throughput, delay, loss probability ที่ขนาดของสวิตช์อีลิเมนต์(d)และขนาดของบัพเฟอร์(B)ต่างๆ ได้แก่ d=2 กับ B=4, d=2 กับ B=6, d=4 กับ B=8 และ d=4 กับ B=12 โดยทำการทดสอบที่ nonuniform traffic rate ต่างๆกัน จากการวิเคราะห์ผลการทดลองจะพบว่าชุดสมการที่พัฒนาเพิ่มเติมจากสมการที่ใช้วิเคราะห์ในกรณียูนิฟอร์มแทรฟฟิกของ J.S.Turner[4]สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง และพบว่าสิ่งที่มีอิทธิพลต่อ throughput และ loss probability ของระบบก็คือ อัตราส่วนระหว่างขนาดของบัพเฟอร์ต่อขนาดของสวิตช์อีลิเมนต์ และสิ่งที่มีอิทธิพลต่อ delay ของระบบก็คือขนาดของสวิตช์อีลิเมนต์และขนาดของบัพเฟอร์ กรณีที่ระบบมี nonuniform traffic rate เพิ่มขึ้นจะทำให้คุณสมบัติทั้ง 3 อย่าง เพิ่มขึ้นที่เอาที่พุดแอดเคอร์สที่เกิดนอนยูนิฟอร์มแทรฟฟิก แต่ในแอดเคอร์สอื่นจะลดลงเล็กน้อย

ข้อดีของเซิร์ฟเวอร์สวิตช์ซึ่งเน็ตเวิร์คคือสามารถให้ throughput ที่สูงและผู้ใช้สามารถกำหนดส่วนประกอบของสวิตช์ซึ่งเน็ตเวิร์คเพื่อให้ได้จุดทำงานที่ต้องการเช่น throughput และ delay ได้ง่าย

ส่วนข้อเสียคือมีความยุ่งยากในการวิเคราะห์มากและมี loss probability ที่สูงมาก แต่ทั้งนี้ก็สามารถแก้ไขได้โดยการใส่ขนาดบัพเฟอร์ที่สูงขึ้น ทว่าต้องระวังในเรื่องของ delay ด้วย

ในการเลือกใช้ส่วนประกอบของสวิตช์ซึ่งเน็ตเวิร์คไม่ว่าจะเป็นขนาดของสวิตช์อีลิเมนต์หรือขนาดของบัพเฟอร์จะต้องคำนึงถึงราคาของระบบด้วย เพราะหากสวิตช์อีลิเมนต์หรือบัพเฟอร์มีขนาดใหญ่ขึ้นก็จะต้องมีราคาที่สูงขึ้นและระบบควบคุมก็จะยุ่งยากซับซ้อนขึ้นทำให้ราคาสูงขึ้น

ด้วย อีกทั้งการซ่อมบำรุงก็ยุ่งยากกว่าดังนั้นจึงต้องพิจารณาให้ถี่ถ้วนว่าต้องการคุณสมบัติข้อใด เป็นหลักในการเลือกใช้สวิทช์

## 5.2 วิจารณ์ผลการทดลอง

เมื่อนำสมการต่างๆที่วิเคราะห์ได้มาคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์จะพบว่าในกรณีที่โมเด็มคอน ยูนิฟอร์มแทรฟฟิก ( $h=0.00$ ) ขึ้นนั้น พบว่าจะให้ผลเหมือนกับการวิเคราะห์ของ Turner [4] นั้น ทำให้สรุปได้ว่าชุดสมการที่ได้จากการวิเคราะห์ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถนำไปใช้งานได้ และจากการใช้ชุดสมการดังกล่าวในการวิเคราะห์คุณสมบัติของระบบ ได้แก่ Throughput, Delay, Loss Probability ที่ nonuniform traffic rate ต่างๆนั้นก็ทำให้เราทราบถึงคุณสมบัติของระบบเพื่อ ใช้เปรียบเทียบกับสวิทช์แบบอื่นๆหรือเพื่อเลือกใช้ส่วนประกอบของสวิทช์ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ คุณสมบัติตามที่ต้องการ นั้นแสดงให้เห็นว่าการวิจัยคุณสมบัติของแชร์บัพเฟอร์สวิทช์เน็ตเวิร์ค หรือแชร์บัพเฟอร์สวิทช์นี้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจและสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ของ Turner[4] ใน กรณีที่เป็นยูนิฟอร์มแทรฟฟิก