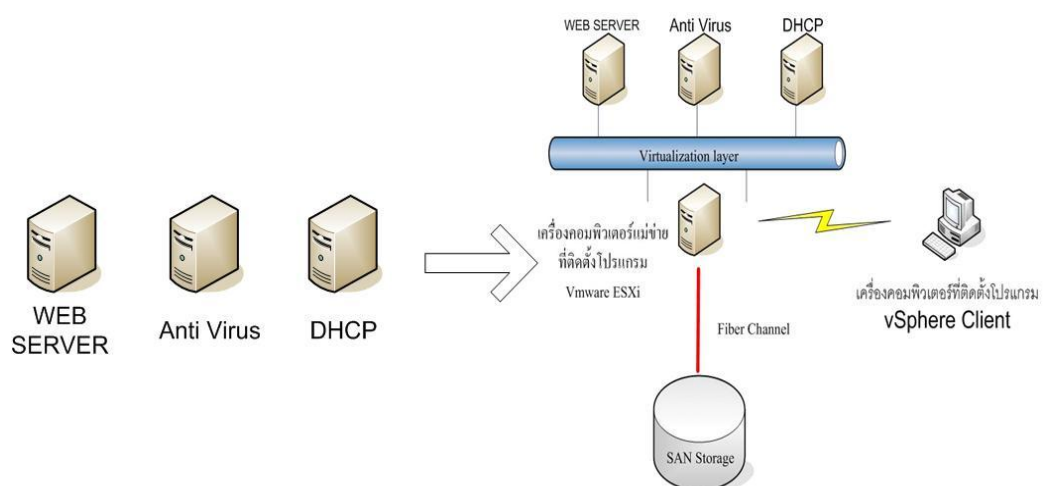


บทที่ 5

สรุปผลที่ได้จากการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษางานวิจัยเรื่องการติดตั้งและเปรียบเทียบสมรรถภาพของระบบคอมพิวเตอร์เสมือน โดยการนำเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เสมือน มาสร้างระบบคอมพิวเตอร์เสมือน โดยใช้โปรแกรม VMware ESXi โดยที่ระบบคอมพิวเตอร์เสมือนนั้นจะช่วยให้สามารถนำระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิมที่มีอยู่แล้วมาใช้อีกโดยที่คอมพิวเตอร์แม่ข่าย 1 ชุดสามารถใช้ทดแทนคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้หลายชุด จากเทคโนโลยีดังกล่าวจะทำให้บริษัทประหยัดงบประมาณในการจัดซื้อคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้

การทดลองนี้ผู้วิจัยได้ทำการเลือกมา 3 ระบบ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานระบบ DHCP, เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานระบบ WEB SERVER, เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานระบบ ANTIVIRUS ซึ่งทั้ง 3 ระบบที่เลือกมานี้ไม่ใช่ Core Business เพื่อไม่ให้กระทบต่อภารกิจหลักมากนัก แต่จะทดสอบกับระบบรองที่ไม่มีผลกระทบต่อภารกิจของบริษัทมากนัก หลักจาก โดยที่ทั้ง 3 ระบบนี้ผู้วิจัยได้ทำการโอนย้ายทั้ง 3 ระบบมาที่ระบบคอมพิวเตอร์เสมือนโดยใช้โปรแกรม VMware



รูปที่ 5.1 ภาพรวมการย้ายระบบงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายมาอยู่บนระบบคอมพิวเตอร์เสมือน

หลังจากที่ติดตั้งระบบที่ต้องการทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็เริ่มทำการทดสอบระบบก่อนใช้งานจริง และตรวจสอบการทำงานของระบบที่ได้มีการโอนย้ายจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายว่าเรียบร้อยดีหรือไม่ เพื่อสามารถให้ผู้ใช้งาน สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ หลังจากตรวจสอบระบบว่าพร้อมใช้งาน ก็เริ่มทำการเปิดให้ผู้ใช้งานเข้าใช้งานระบบได้โดยทันที

ผู้วิจัยทำการสังเกต ติดตาม และตรวจสอบผลการทำงานของระบบรวมทั้งการใช้งานของระบบที่ถูกติดตั้งไปยังที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน เพื่อให้ทราบถึงการใช้งานของระบบ,ประสิทธิภาพของระบบ,Utilization ของ CPU, RAM, DISK

ผลที่ได้จากการศึกษาการทดสอบระบบ และประเมินผลของระบบ จากการใช้งานโปรแกรม VMware ESXi แบ่งเป็น 2 ประเภทได้แก่ ประเมินด้านประสิทธิภาพการทำงาน และประเมินด้านค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

5.1 ประเมินด้านประสิทธิภาพการทำงาน

ตารางที่ 5.1 วัดประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิมทั้ง 3 เครื่อง

รายการ	วัดประสิทธิภาพ		
	CPU	RAM	DISK
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้งระบบ DHCP	0.2%	30.61%	6%
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้งระบบ Web Server	2.2%	95.14%	49%
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้งระบบ Antivirus	58%	49.75%	50%

ตารางที่ 5.2 วัดประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนที่ติดตั้งทั้ง 3 ระบบลงไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย 1 เครื่อง

รายการ	วัดประสิทธิภาพ		
	CPU	RAM	DISK
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนที่ติดตั้งระบบ DHCP	0.2%	22.95%	6%
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนที่ติดตั้งระบบ Web Server	1.2%	38.48%	49%
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนที่ติดตั้งระบบ Antivirus	34%	38.15%	50%

5.2 ประเมินด้านค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 5.3 ด้านค่าใช้จ่ายที่ประเมินเกิดขึ้น

รายการ	ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิม	ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	3 เครื่อง	1 เครื่อง
ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	540,000 บาท	180,000 บาท
ค่า License VMWare Essentials	ไม่มี	29,850 บาท
รวม	540,000 บาท	209,850 บาท

จากตารางการเปรียบเทียบในด้านวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบและด้านการประเมินด้านค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นพบว่า ระหว่างการทำงานในระบบเดิมที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบใหม่ที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เสมือน พบว่าประสิทธิภาพในการทำงานไม่ได้มีความแตกต่างกันมากและมีประสิทธิภาพดีกว่าถ้าเทียบกับระบบที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิม แต่มีค่าใช้จ่ายถูกกว่าเกินกว่าครึ่งหนึ่ง เช่น ระบบ Antivirus ที่ติดตั้งลงที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

เดิมได้ใช้งาน CPU 58% RAM 49.75 DISK 50% ในขณะที่ ระบบ Antivirus ที่ติดตั้งลงบนระบบคอมพิวเตอร์เสมือนนั้น พบว่าได้ใช้งาน CPU 34% RAM 38.15 DISK 50% ซึ่งหลังจากที่นำมาเปรียบเทียบกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิมกับระบบคอมพิวเตอร์เสมือนพบว่าระบบคอมพิวเตอร์เสมือนทำงานได้ดีกว่าเล็กน้อย

จากการทดสอบพบว่าทั้ง 3 ระบบดังกล่าวที่ทำงานบนระบบคอมพิวเตอร์เสมือนก่อนที่จะใช้งานคอมพิวเตอร์เสมือนนั้นได้ใช้คอมพิวเตอร์แม่ข่ายถึง 3 เครื่อง แต่หลังที่นำระบบคอมพิวเตอร์เสมือนเข้ามาใช้งานพบว่าสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายไปเพียง 1 เครื่องเท่านั้น และระบบดังกล่าวก็ยังสามารถทำงานได้โดยปกติ และเพื่อให้แน่ใจว่าระบบคอมพิวเตอร์เสมือนสามารถรับภาระการประมวลผลทั้งหมดได้อย่างถูกต้องและเต็มประสิทธิภาพ ผู้วิจัยตรวจสอบว่า ระบบคอมพิวเตอร์เสมือนมีการแจ้งเตือนอะไรบ้างหากพบการแจ้งเตือนก็ให้ตรวจสอบ และปรับแต่งตั้งค่าให้กับระบบคอมพิวเตอร์เสมือนให้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 ผลที่ได้จากการศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ

ในการศึกษาการนำเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เสมือนโดยใช้โปรแกรม VMware ESXi มาใช้งานที่หน่วยงานวิศวกรรมระบบข้อมูลการบิน จากข้อมูลที่ได้ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ทำให้พบว่าการนำเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เสมือนโดยใช้โปรแกรม VMware ESXi พบว่า

5.3.1 ทำให้ลดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ต้องใช้งานจากปกติใช้งาน 3 เครื่องลดลงเหลือ 1 เครื่อง ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหรือการซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

5.3.2 ทำให้ช่วยให้ใช้ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จากเดิมแต่ละระบบใช้ทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพียง 2 – 30 % แต่การวิจัยนี้ทำให้ใช้ทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ถึง 50 % ซึ่งสามารถใช้ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้อย่างประโยชน์สูงสุด

5.3.3 ช่วยลดเวลาในการติดตั้งระบบ จากเดิมที่ต้องติดตั้งระบบใหม่นั้นใช้เวลาถึง 2 – 3 ชั่วโมง โดยต้องเข้าใจต้องระบบเก่าด้วยว่าผู้ดูแลระบบคนก่อนนั้นตั้งค่าคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอะไรไว้บ้าง แต่การใช้เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เสมือนโดยใช้โปรแกรม VMware ESXi สามารถติดตั้งระบบได้เลย เพราะมีโปรแกรมช่วยในการโอนย้ายระบบขึ้นไปในระบบคอมพิวเตอร์เสมือนได้เลย โดยใช้เวลาเพียงไม่เกิน 1 ชั่วโมง

5.4 ข้อเสนอแนะเมื่อนำเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เสมือนมาใช้งาน

5.4.1 ในการศึกษาระบบงานเดิมที่จะทำการโอนย้ายขึ้นมาในระบบคอมพิวเตอร์เสมือนดังที่ได้ทำในงานวิจัยนี้ควรทำการศึกษาระบบงานนั้นให้รู้เรื่องเป็นอย่างดี เพื่อที่จะจัดสรรทรัพยากรให้แก่ระบบได้อย่างเต็มประสิทธิภาพเพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้สูงสุดเวลานำระบบขึ้นใช้งานในระบบคอมพิวเตอร์เสมือน ถ้าไม่ศึกษาระบบงานเดิมให้ดีถ่วงก็อาจจะทำให้การใช้งานระบบคอมพิวเตอร์เสมือนนั้น ไม่เต็มประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่สามารถใช้งานระบบคอมพิวเตอร์เสมือนได้

5.4.2 เนื่องจากการทดลองนี้มีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพียงเครื่องเดียวที่ใช้ในการทดสอบ แต่เมื่อใช้ระบบคอมพิวเตอร์เสมือนใช้งานจริง ควรมีอย่างน้อย 2 เครื่องเพื่อเป็นระบบสำรองหรือทำเป็นระบบคลัสเตอร์ ในกรณีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหายก็ยังสามารถทำงานได้อยู่โดยไม่ต้องหยุดให้บริการ