แนวโน้มการใช้มาตรฐานธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย

ปรีชา พันธุมสินชัย[1], วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์[2], ประจิต หาวัตร[2], ศรัณย์ ชูเกียรติ[2], ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล[2], นฤมล ขันทครุฑ[2]

[1]บริษัท เอ็มโฟกัส จำกัด

[2]คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ทำการศึกษา การนำระบบเครือข่ายที่เป็นมาตรฐานมาใช้เชื่อมโยงระหว่างผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย โดยทำการศึกษาและเก็บข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก แบบสอบถามและการสัมภาษณ์กลุ่มทั้งในประเทศและต่างประเทศระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2549 โดยที่ความสนใจหลักของงานวิจัยอยู่ที่การหาแนวโน้มของการใช้มาตรฐานการ RosettaNet เพื่อใช้เชื่อมโยงข้อมูลธุรกิจระหว่างคอมพิวเตอร์กับคอมพิวเตอร์หรือการทำธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างผู้ประกอบการในประเทศไทย

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามาตรฐานการเชื่อมโยงที่แพร่หลายมีอยู่หลายมาตรฐานคือ EDI, ebXML, RosettaNet, UN/CEFACT ด้วย ในภาพรวมทุกโซ่อุปทานระดับโลกในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และกว่า 1,000 บริษัท มีการเชื่อมโยงโดยใช้มาตรฐาน RosettaNet ในการทำธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ (e-Business) ซึ่งถือว่ามีความแพร่หลายมากที่สุดในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่างประเทศ แต่จากงานวิจัยนี้พบว่าระดับความสามารถของการเชื่อมโยงของผู้ประกอบการในประเทศไทยยังอยู่ในระดับต่ำกว่าสากลมาก สิ่งที่น่าเป็นห่วงมากก็คือต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย เป็นอย่างมาก โดยปัญหาและอุปสรรคส่วนใหญ่เกิดจากการขาดการส่งเสริมจากภาครัฐ ซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้โดยปราศจากการดูแล พัฒนาการทางด้านนี้ของไทยอาจจะมีความล้าหลังกว่าประเทศมาเลเซียถึง 7-8 ปี ดังนั้นข้อเสนอแนะของผลงานวิจัยคือให้รัฐเข้ามามีบทบาทในการสร้างความสามารถในการเชื่อมโยงโดยเร่งด่วนให้กับทุกภาคส่วนของอุตสาหกรรม

1. บทนำ

แม้ว่าอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยจะมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศที่สร้างรายได้ให้ประเทศเป็นอันดับหนึ่ง ทั้งในแง่การลงทุน การจ้างงาน การส่งออก และยังมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด แต่ในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยได้รับผลกระทบจากการแข่งขันที่รุนแรงในตลาดโลกอย่างมาก ขณะเดียวกันก็สูญเสียความได้เปรียบทางการผลิตให้กับประเทศที่มีค่าแรงงานต่ำกว่าด้วย เช่น จีนและเวียดนาม เป็นต้น ดังนั้นอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จึงต้องมีการปรับตัวโดยเพิ่มขีดความสามารถในด้านต่างๆ เพื่อให้อุตสาหกรรมเติบโตและสามารถแข่งขันอยู่รอดได้

วิไลพร (2548) รายงานว่าต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมไทยอยู่ที่ร้อยละ 19 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) ขณะที่ของประเทศสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นอยู่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของ GDP และ

รัฐบาลได้ตั้งเป้าหมายที่จะลดต้นทุนโลจิสติกส์ให้ลงเหลือร้อยละ 15 ของ GDP ภายในปี 2009 และจะลดให้เหลือประมาณร้อยละ 10 ในที่สุด จะเห็นว่าประเทศไทยมีความเสียเปรียบจากต้นทุนโลจิสติกส์ที่ยังสูงเกินไป ดังนั้นจากลักษณะของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่จำเป็นต้องเชื่อมโยงกับเครือข่ายการผลิตที่มีฐานการผลิตอยู่ทั่วโลก มีการแข่งขันสูง และต้องมุ่งเน้นความเร็วในการเข้าสู่ตลาด จึงทำให้บริษัทในอุตสาหกรรมนี้จำเป็นต้องนำระบบการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานมาใช้เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของตลาด เครื่องมือสำคัญที่จะนำมาใช้คือระบบเครือข่ายและสารสนเทศเพื่อการทำธุรกรรมระหว่างองค์กรคู่ค้า ตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง (ผู้ผลิตชิ้นส่วน-ผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูป-ผู้จัดจำหน่าย-ผู้บริโภค) รวมทั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่แต่ละองค์กรใช้เพื่อการบริหารจัดการภายในองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์และให้องค์กรและโซ่อุปทานสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้

จากสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นทำให้มีแนวคิดการจัดทำยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งของโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยขึ้นเพื่อกระตุ้นให้ผู้ประกอบการมีการปรับปรุงกระบวนการดำเนินธุรกิจควบคู่ไปกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และทำให้องค์กรเหล่านี้เกิดการปรับตัวและทำให้สามารถเชื่อมโยงและค้าขายบริษัทที่มีเครือข่ายโซ่อุปทานระดับโลกได้ ดังนั้นงานวิจัย โครงการศึกษาการนำระบบเครือข่ายที่เป็นมาตรฐานมาใช้เชื่อมโยงระหว่างผู้ประกอบการ จึงสนใจศึกษาการนำระบบเครือข่ายที่เป็นมาตรฐานมาใช้เชื่อมโยงระหว่างคู่ค้าในธุรกิจอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยในปัจจุบัน และศึกษาการนำระบบเครือข่ายเชื่อมโยงที่ใช้ในต่างประเทศมาเทียบเคียงกัน เพื่อให้เห็นประโยชน์หรือประสิทธิผลของการนำระบบเครือข่ายเชื่อมโยงมาใช้เพื่อเพิ่มศักยภาพในการติดต่อทางธุรกิจที่ช่วยลดต้นทุนในระยะยาว รวมทั้งศึกษาอุปสรรคหรือปัญหาในการนำระบบเครือข่ายช่องทางต่าง ๆ มาใช้ทั้งภายในและภายนอกองค์กรหรือระหว่างคู่ค้า นอกจากนี้ยังศึกษาถึงแนวทางในการส่งเสริมหรือสร้างกลยุทธ์ในการนำระบบเครือข่ายที่เป็นมาตรฐานมาใช้เชื่อมโยงกับผู้ประกอบการ เพื่อให้อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สามารถเติบโตและแข่งขันได้ในระดับสากล

2. ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันการสื่อสารข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างธุรกิจนั้นมีการใช้ระบบเครือข่ายที่เป็นมาตรฐานเชื่อมโยงได้หลายอย่างด้วยกัน การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange หรือ EDI) เป็นการสื่อสารข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่เก่าแก่ที่สุดและยังใช้งานอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ในการส่งผ่านข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์กับคอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็นภายในหรือระหว่างหน่วยงาน โดยข้อมูลที่ส่งผ่านถึงกันนั้นจะมีการกำหนดโครงสร้างที่ชัดเจน และผู้รับสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้งานต่อได้ทันทีโดยไม่ต้องพิมพ์ข้อมูลนั้นซ้ำอีก (NECTEC, 2538) จากคำนิยามนี้จะเห็นได้ว่าในเชิงเทคนิคนั้น EDI จะหมายถึง การแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีรูปแบบมาตรฐานผ่านทางคอมพิวเตอร์ระหว่างองค์กรเท่านั้น แต่ความหมายของ EDI ที่ใช้ในเชิงธุรกิจนั้นจะมีความหมายถึง การแลกเปลี่ยนเอกสารหรือรายการค้าระหว่างธุรกิจที่เป็นคู่ค้ากันในรูปแบบมาตรฐานผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งอาจอยู่ในระดับที่มากกว่าการแลกเปลี่ยนตัวเอกสารทางการค้า เช่น ใบสั่งซื้อ หรือใบกำกับสินค้า เป็นต้น เพราะรวมถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือสารสนเทศที่อยู่บนเอกสารเหล่านั้นในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ด้วย

แม้ว่า EDI จะมีการพัฒนามากว่า 20 ปีแล้วก็ตาม แต่การใช้ EDI นั้นก็ยังคงจำกัดอยู่ในบริษัทขนาดใหญ่เท่านั้น ส่วนบริษัทขนาดเล็กนั้นมีการใช้ EDI ค่อนข้างน้อย ซึ่งสาเหตุสำคัญนั้นมาจากต้นทุนในการใช้ EDI ที่ค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตาม ในสภาพปัจจุบันปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการซึ่งประกอบด้วยการขยายตัวของการใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้ความจำเป็นในการใช้ EDI ผ่านเครือข่ายมูลค่าเพิ่ม (VAN) ของบริษัทตัวกลางลดลง โดยเปลี่ยนไปใช้ EDI ผ่านอินเทอร์เน็ตหรือที่เรียกว่า Web-based EDI หรือ EDIINT แทน และการพัฒนา XML (eXtensible Markup Language) ที่เป็นภาษามาตรฐานในการกำหนดคุณสมบัติของข้อมูลบนเว็บเพจ (web page) ซึ่งทำให้ความจำเป็นที่จะต้องมีซอฟต์แวร์ที่สลับซับซ้อนในการแปลงเอกสารที่รับหรือส่งมาจากบริษัทที่แตกต่างกันลดลงไป ถึงแม้ต้นทุนของการใช้ Web-based EDI จะลดลง แต่เนื่องจากมาตรฐานดังกล่าวไม่มีความยืดหยุ่นพอกับความต้องการของธุรกิจหลายๆ อย่างในปัจจุบัน ประกอบกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของ XML ทำให้เกิดการพัฒนามาตรฐานอื่นมาทดแทนระบบ EDI Janner et. al. (2006) และชยกฤต (2549) ได้ทบทวนมาตรฐานต่างๆ ของการสื่อสารข้อมูลดังต่อไปนี้

1. UN/EDIFACT
2. RosettaNet
3. ebXML และ UN/CEFACT

มาตรฐาน UN/EDIFACT หรือ ระบบ EDI มีการใช้มานาน เน้นการทำธุรกรรมและแลกเปลี่ยนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และมีการพัฒนาไปหลายทิศทางในหลากหลายอุตสาหกรรม ระบบ EDI แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ Generic EDI, Industry Convention EDI, Proprietary EDI, และ Financial EDI

มาตรฐาน RosettaNet เป็นมาตรฐานที่สร้างขึ้นจากภาษา XML เพื่อใช้ส่งผ่านข้อมูลในการทำธุรกรรมต่างๆ ระหว่างระบบงานภายในคู่ค้าแบบ many=to-many ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยบริษัทคู่ค้าสามารถมีระบบสารสนเทศที่แตกต่างกันได้ และสามารถติดต่อสื่อสารกันและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันแบบคอมพิวเตอร์กับคอมพิวเตอร์และไร้กระดาษได้ ไม่ว่าจะเป็นบริษัทขนาดใดและอยู่ที่ไหนในโลก โดยมีประสิทธิภาพสูงภายใต้ต้นทุนในการจัดการต่ำ

มาตรฐาน UN/CEFACT เป็นมาตรฐานใหญ่และครอบคลุมมากที่สุด ที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงข้อมูลของการทำธุรกรรมในอนาคต และถูกกำหนดโดย United Nations Centre for Facilitation and Electronic Business (UN/CEFACT) โดยมาตรฐานนี้ยังอยู่ระหว่างการพัฒนา (Developing Standard) และมีการเรียกมาตรฐานที่กำลังถูกพัฒนาไปเป็น UN/CEFACTในที่สุด นี้ว่า **มาตรฐาน ebXML (หรือ e-business XML)** เพราะใช้ภาษา XML ในการพัฒนา และภาครัฐใช้มาตรฐานนี้ในการสร้างระบบ e-Customs และ National Single Window เพื่อให้หน่วยงานราชการสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ได้

ในแต่ละมาตรฐานก็จะมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไปซึ่งสามารถที่จะสรุปได้ดังตารางที่ 1 (Janner, T., A. Schmidt, C. Schroth, G. Stuhec, 2006)

ตารางที่ 1 แสดงถึงข้อดีและเสียของมาตรฐานในการเชื่อมโยงต่างๆ

มาตรฐาน	ข้อดี	ข้อเสีย
UN/EDIFACT	O มีการใช้แพร่หลายทั้งในรูปของ VAN และผ่านทาง Internet O ค่าใช้จ่ายถูกลงเมื่อใช้ EDIINT หรอ EDI ผ่าน Internet	O ค่าใช้จ่ายสูงหากใช้ VAN O มีความแตกต่างเฉพาะสำหรับแต่ละอุตสาหกรรมและแต่ละองค์กรได้ O เป็นมาตรฐานเก่าที่ไม่สามารถครอบคลุมความต้องการทางธุรกิจในอนาคตได้ และมีมาตรฐานที่ดีกว่า เช่น RosettaNet และ ebXML
RosettaNet	O เป็นมาตรฐานที่ใช้ภาษา XML และมีความโดดเด่นในการออกแบบมาตรฐานกระบวนการธุรกิจ (business process) หลากหลายถึง 117 PIPs (Partner Interface Processes) สำหรับทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่เอื้อต่อการจัดการโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะมีความสมบูรณ์และประสบการณ์ในการใช้จริงมานาน O หน่วยงาน RosettaNet มีการร่วมมือกับหน่วยงานที่พัฒนา ebXML ในระดับโลก (GS1) และช่วยให้มาตรฐาน RosettaNet ไม่ล้าสมัยเพราะสามารถใช้เทคโนโลยี ebMS ได้ และมุ่งสู่มาตรฐาน UN/CEFACT ในที่สุดได้ (Masud, 2003)	O ยังขาดการเชื่อมโยงในแนวราบ (horizontal integration) ซึ่งความว่าการทำธุรกรรมหรือการค้าขายข้ามอุตสาหกรรมโดยใช้ RosettaNet ยังไม่แพร่หลายเท่าที่ควร เนื่องจาก RosettaNet มีการใช้งานมากในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แต่การยอมรับในอุตสาหกรรมอื่นยังมีไม่มากถึงแม้จะมีความพยายามในการนำ RosettaNet ไปใช้ในอุตสาหกรรมค้าปลีกและเคมีบ้าง เป็นต้นแล้วก็ตาม O ภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมของไทยยังไม่รู้จัก RosettaNet มากพอ และยังขาดการสนับสนุนการใช้จากรัฐบาล (ปรีชาและคณะ, 2550)
ebXML และ UNCEFACT	O เป็นมาตรฐานการทำธุรกรรมผ่านอินเทอร์เน็ตและใช้ภาษา XML ทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ O ebXML มีมาตรฐานการสื่อสาร ebMS (ebXML Messaging Specifications) ที่ดีมาก (Webber, 2003) O UN/CEFACT มีแนวคิดการออกแบบที่ครอบคลุมความต้องการของทุกอุตสาหกรรมและทุกประเทศให้ทำธุรกรรมได้อย่างปลอดภัย และมีความยืดหยุ่นในการปรับเข้ากับความต้องการของธุรกิจใหม่ๆ ได้	O ebXML ยังไม่มีการออกแบบการทำธุรกรรมที่เป็นมาตรฐาน การใช้งานในปัจจุบันโดยมากจำกัดอยู่ในวงราชการ เช่น ระหว่างกรมศุลกากรของประเทศต่างๆ ทำให้การใช้มาตรฐานนี้ในการจัดการโซ่อุปทานในภาคอุตสาหกรรมทำได้ยากในหลายปีข้างหน้า O การพัฒนา UN/CEFACT ยังก้าวไปไม่ถึงขั้นสมบูรณ์ที่สุด เนื่องจากมีเพียง CCTS ส่วนเดียวใน e-business stack ที่พัฒนาเสร็จแล้ว ส่วนอื่นยังอยู่ในระหว่างการพัฒนาทั้งสิ้น รวมทั้งการพัฒนา UBL หรือ Universal Business Language

3. วิธีการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้สืบค้นเพื่อทำความเข้าใจความหมาย และศึกษาเอกสารทางวิชาการต่างๆ เพื่อสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และระบบเครือข่ายเชื่อมโยงมาตรฐานต่างๆ ที่ใช้กันในปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลในการนำมาใช้ในการออกแบบสอบถามเพื่อใช้ในประกอบการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อศึกษาธุรกิจที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ และการเยี่ยมชมสัมภาษณ์บริษัทที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีการทำสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus group interview) เพื่อศึกษาข้อดีและข้อด้อย แนวทางในการใช้งานที่ผ่านมาและเพื่อวางกลยุทธ์ในการนำระบบเครือข่ายมาตรฐานมาใช้เชื่อมโยงกับผู้ประกอบการ

แบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้ทำได้มีการนำไป Pre-Test เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามและตรวจสอบความเหมาะสมของแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจ (Content Validity) โดยคณะผู้วิจัยได้เลือกบริษัทผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าแห่งหนึ่งซึ่งใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายต่างๆ ติดต่อกับซัพพลายเออร์และลูกค้าเป็นระยะเวลานานแล้ว เพื่อทำ Pre-test แบบสอบถาม และขอข้อคิดเห็นต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงแบบสอบถาม

ในการพิจารณากลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือจากสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการคัดเลือกและสุ่มตัวอย่างสมาชิกสถาบันฯ โดยใช้เกณฑ์พิจารณาคือ ต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นผู้ผลิต (Manufacturer) เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนใน 5 กลุ่มได้แก่ เครื่องปรับอากาศ, ตู้เย็น, โทรทัศน์, ฮาร์ดดิสก์, และหม้อหุงข้าวและเตารีด โดยทางสถาบันฯได้เสนอรายชื่อผู้ประกอบการกว่า 30 บริษัท และคณะผู้วิจัยได้ติดต่อขอสัมภาษณ์ผู้ประกอบการทั้งหมด แต่มีหลายบริษัทไม่สะดวกที่จะให้ข้อมูล หรือให้สัมภาษณ์ในเชิงลึก ดังนี้คณะผู้วิจัยได้สัมภาษณ์บริษัททั้งสิ้น 24 รายแบ่งเป็นกลุ่มผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า 15 ราย (62.5%) และ กลุ่มผู้ผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 9 ราย (37.5%)

นอกจากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ประกอบการภายในประเทศ ทางคณะผู้วิจัยยังได้ไปศึกษาความก้าวหน้าของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการซัพพลายเชนและการศึกษาระบบเครือข่ายของบริษัทประกอบการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศ คณะผู้วิจัยได้ร่วมกันเลือกบริษัทในต่างประเทศซึ่งเป็นผู้ประกอบการชั้นนำที่มีเครือข่ายโซ่อุปทานระดับโลก 3 บริษัท จาก 3 ประเทศได้แก่ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน, ประเทศเกาหลี และประเทศมาเลเซีย โดยมีเป้าหมายเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่ายเชื่อมโยงผู้ประกอบการของบริษัทชั้นนำเหล่านี้ และใช้เป็นหลักประเมินระบบเครือข่ายที่ผู้ประกอบการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

4. ผลการศึกษา

ในผลการศึกษาจะแบ่งเป็น 3 ประเด็นหลักอันประกอบไปด้วยการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์กลุ่ม และการเก็บข้อมูลจากต่างประเทศ

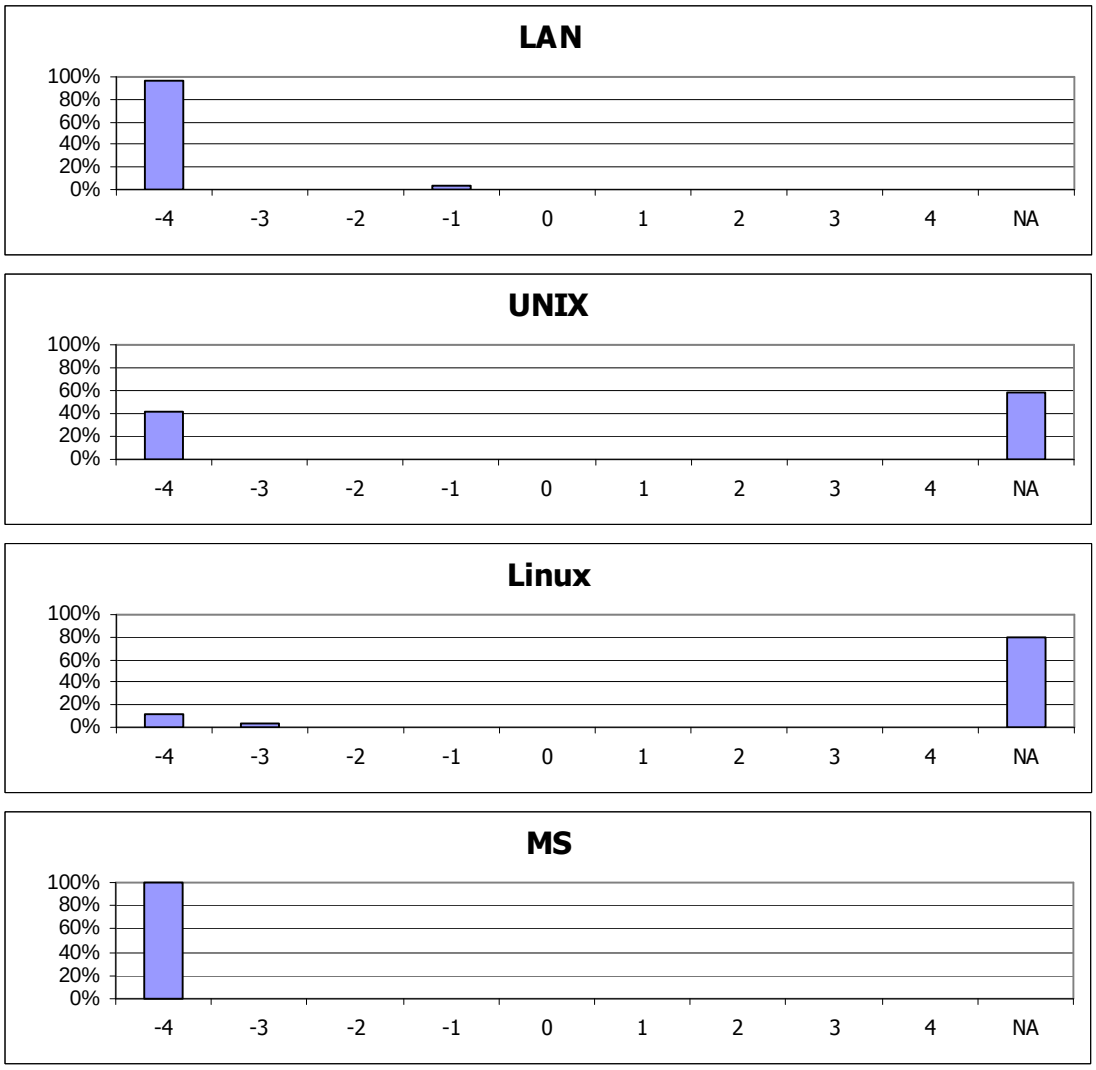
4.1 ผลจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม

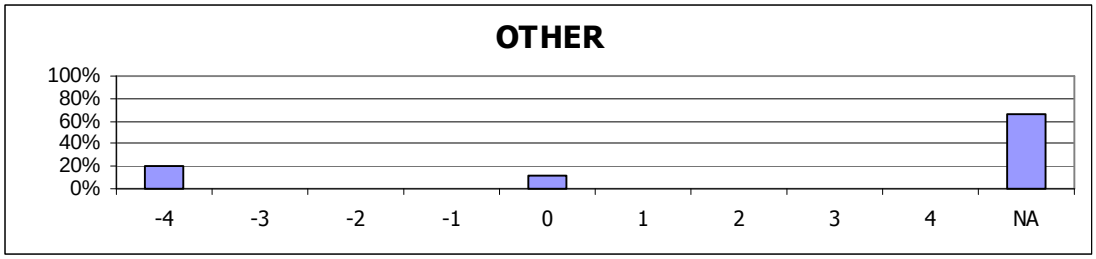
จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามบริษัทผู้ผลิตไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 24 บริษัทได้มีการวิเคราะห์ภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต โดยผู้ถูกสัมภาษณ์จะถูกถามถึงความสนใจในการเลือกลงทุนในเทคโนโลยีต่างๆ ทั้งในอดีต ย้อนหลังไปอย่างน้อย 4 ปี ในปัจจุบัน (ปี ค.ศ.

2006 หรือ พ.ศ.2549) และในอนาคตอีกอย่างน้อย 4 ปีข้างหน้าด้วยโดยจะใช้ –4, -3, -2, และ -1 แทนการใช้ย้อนหลังมาแล้ว 4 ปี, 3 ปี, 2 ปี, และ 1 ปีตามลำดับ 0 แทนการเริ่มใช้ในปีปัจจุบัน และ 1, 2, 3, และ 4 แทนการเริ่มใช้ในอีก 1 ปี, 2 ปี, 3 ปี และ 4 ปีตามลำดับ ส่วน NA (Not Applicable) ซึ่งมีความหมายหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ไม่ทราบ คิดว่าไม่ต้องใช้ ไม่ได้ใช้หรือไม่ตอบ

ผลจากการศึกษาสามารถแบ่งเป็นประเด็นต่างๆ ที่สำคัญดังต่อไปนี้

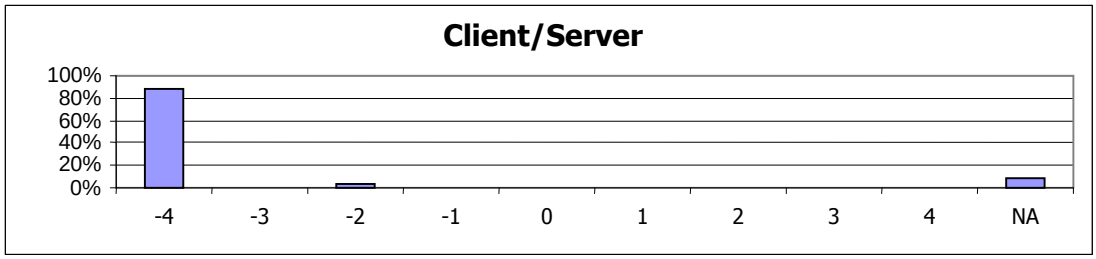
4.1.1 โครงสร้างพื้นฐานและระบบปฏิบัติการ ในผลการสำรวจจะเกี่ยวข้องกับระบบการปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันระหว่างองค์กรดังแสดงในรูปที่ 1, 2, 3 และ 4





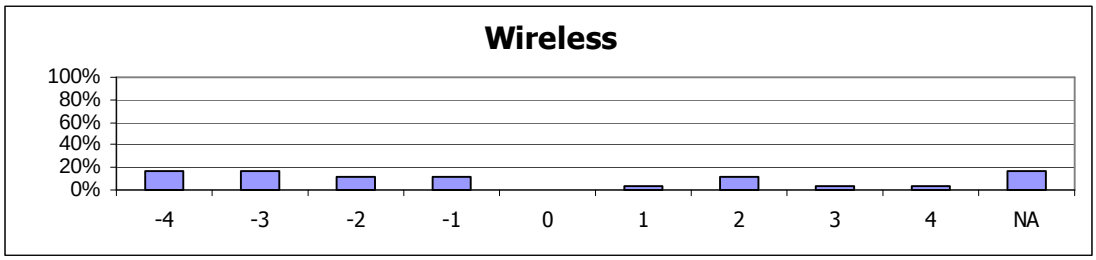
รูปที่ 1: การใช้งานโครงสร้างพื้นฐานและระบบปฏิบัติการ

จากรูปที่ 1 แสดงให้เห็นว่าโรงงานทั้งหมดในกลุ่มนี้มีระบบ LAN (Local Area Network) ใช้มาอย่างน้อย 4 ปีแล้วเนื่องจากระบบ LAN มีมานานกว่า 10 ปีแล้วและเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญในการสื่อสารภายในองค์กร ส่วนระบบปฏิบัติการ UNIX และ LINUX ก็มีผู้ใช้มาหลายปี แต่ดูเหมือนว่าจะไม่มีรายใหม่ๆ เกิดขึ้นในอนาคต ในขณะที่ทุกโรงงาน (100%) มีระบบปฏิบัติการของ Microsoft (MS) ใช้ นอกจากนั้นยังมีระบบปฏิบัติการอื่น เช่น AS/400 ที่ยังมีคนนิยมอยู่บ้าง



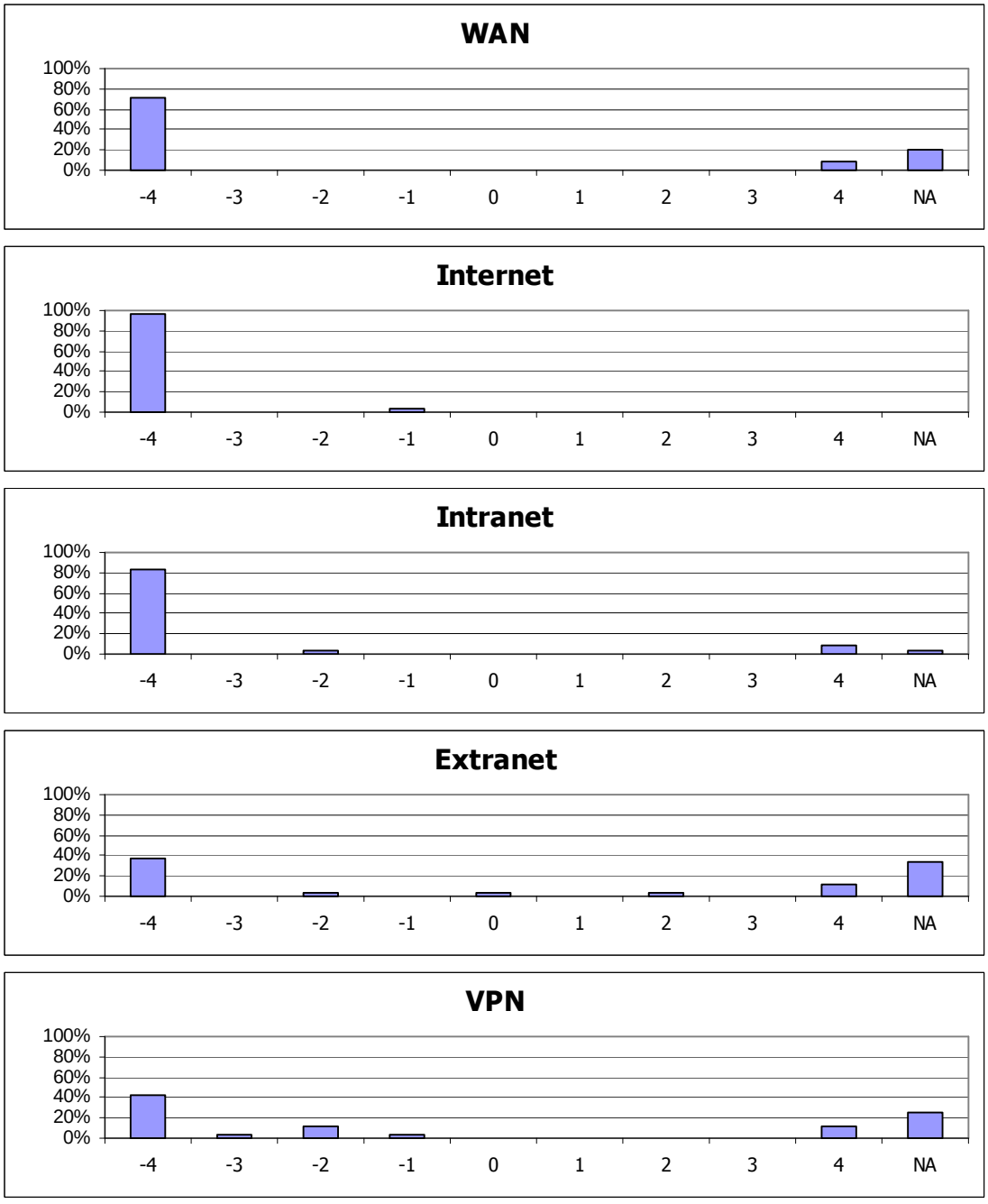
รูปที่ 2: การใช้เทคโนโลยี Client/Server

จากรูปที่ 2 สถาปัตยกรรม Client/Server เป็นสถาปัตยกรรมทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีผู้ใช้มานาน และคิดว่าคงจะยังใช้ไปอีกนาน ในขณะที่เทคโนโลยี Thin Client อาจจะมาในรูปแบบของฮาร์ดแวร์ เช่น Dumb Terminal ในสมัยก่อน หรือเป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนเครื่อง PC แล้วทำให้การสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็ว (bandwidth) ต่ำสามารถทำได้ ตัวอย่างเช่นเทคโนโลยีของบริษัท Citrix เป็นต้น ซึ่งแนวโน้มมีการใช้แพร่หลายมากขึ้นใน 4 ปีข้างหน้า อย่างไรก็ดีประมาณกึ่งหนึ่งของผู้ประกอบการคาดว่าเทคโนโลยีนี้จะไม่มีผลต่อการทำงานของโรงงานของตน



รูปที่ 3: การใช้เทคโนโลยี Wireless

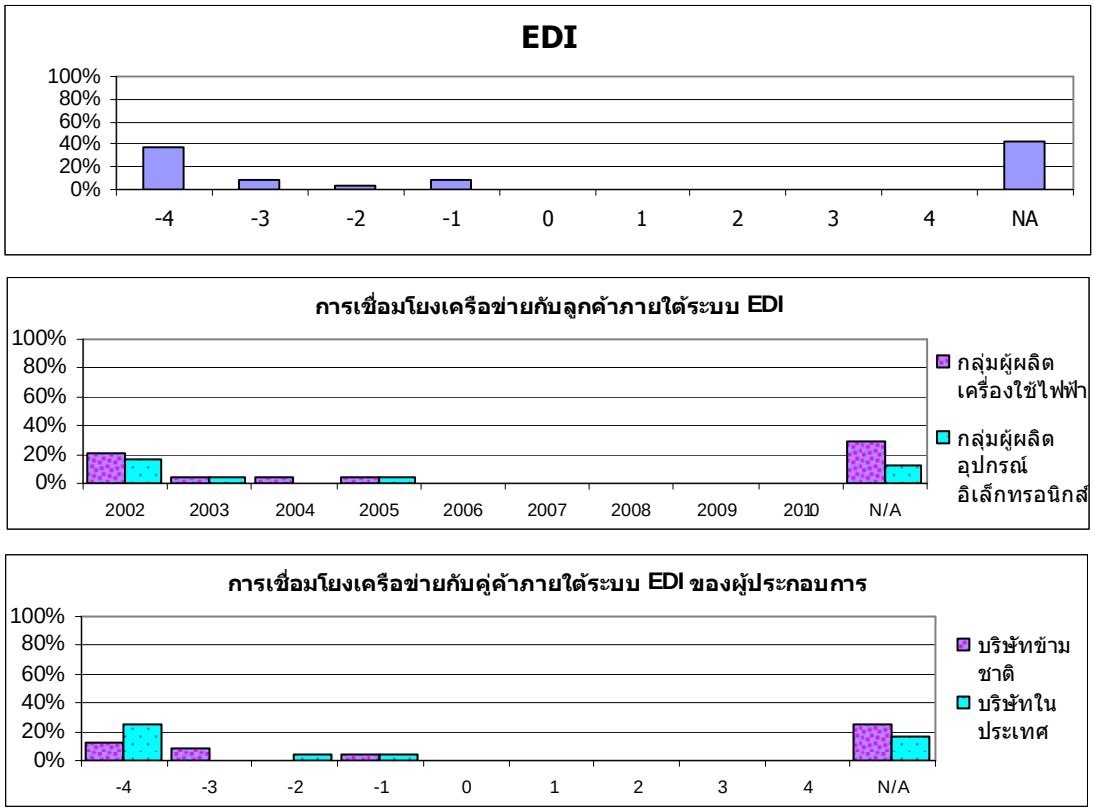
จากรูปที่ 3 แสดงให้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Wireless ซึ่งมีหลายๆ บริษัทได้มีการใช้มาแล้วหลายปี และก็มีบางบริษัทที่จะแนวโน้มที่จะใช้ในอนาคต



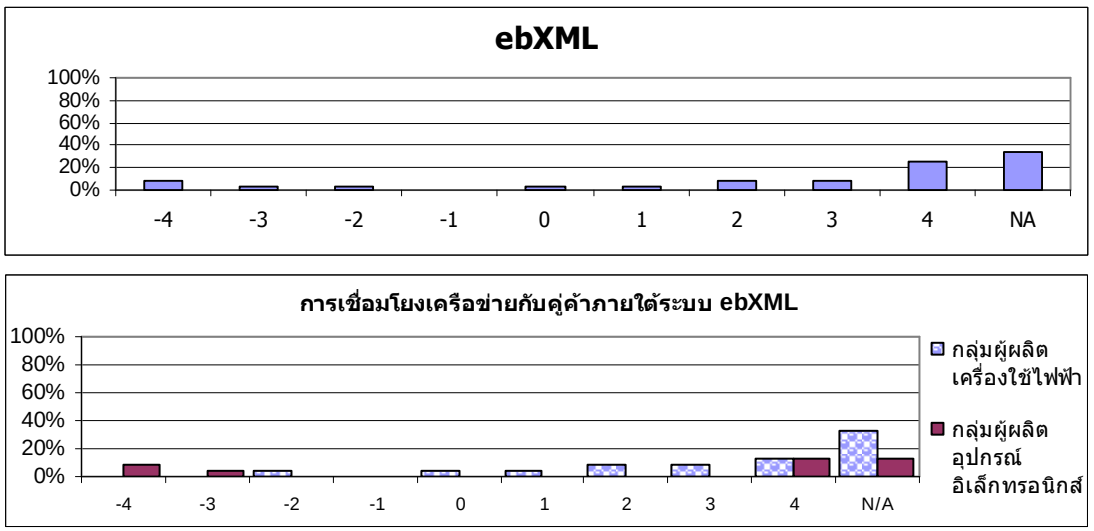
รูปที่ 4: การใช้การเชื่อมโยงต่างๆ

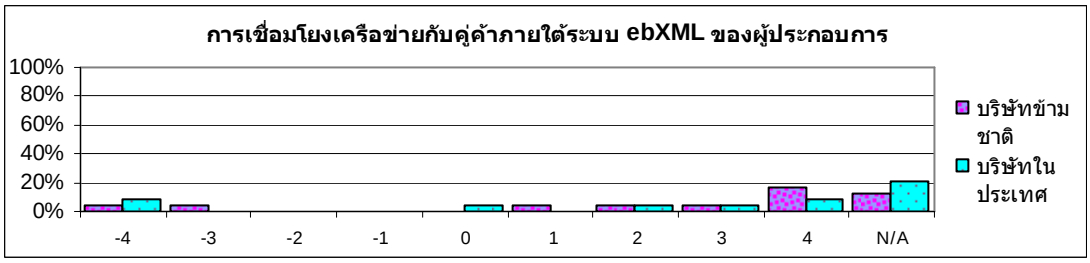
จากรูปที่ 4 พบว่าเห็นได้ชัดว่าผู้ประกอบการกลุ่มนี้มีการใช้ Internet มานานกว่า 4 ปีแล้ว มีการสร้าง web site เพื่อติดต่อกันไม่ว่าจะเป็น Intranet ภายในกลุ่มบริษัท หรือ ทำเป็น Extranet เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลกันกับคู่ค้า มีการลงทุนใน VPN (Virtual Private Network) ใน 3-4 ปีที่ผ่านมาค่อนข้างมาก ในขณะที่มีบางกลุ่มที่ยังไม่มีเครือข่ายกว้างขวางและเล็งว่าอาจจะใช้ในอนาคตอันไกล 4 ปีขึ้นไปหรือไม่ก็คงจะไม่ใช้เลย

4.1.2 ระบบมาตรฐานการติดต่อระหว่างอุตสาหกรรมซึ่งจะประกอบไปด้วย EDI, ebXML, และ RosettaNet ดังแสดงในรูปที่ 5, 6 และ 7



รูปที่ 5: การใช้เทคโนโลยี EDI

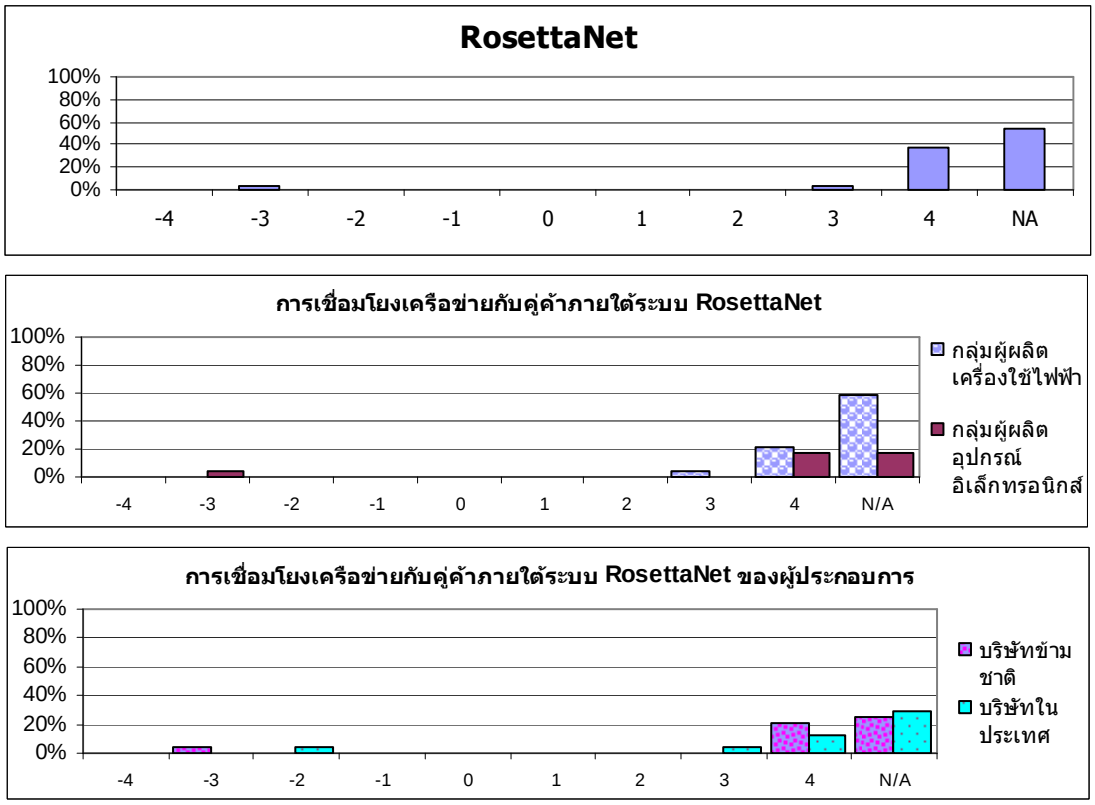




รูปที่ 6: การใช้เทคโนโลยี ebXML

รูปที่ 5 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยี EDI พบว่าการใช้ EDI ในการทำธุรกรรมโดยบริษัทจนถึงปีที่แล้วมีประมาณ 50% แต่ในอนาคต บริษัทต่างๆ จะยังคงไม่เริ่มใช้ซึ่งอาจจะมีผลมาจากการประชาสัมพันธ์ของภาค IT ในเรื่องของต้นทุนในการใช้ EDI แพงเกินไปในการทำธุรกรรม และเมื่อแยกเป็นกลุ่มผู้ผลิตทั้ง 2 ประเภทจะเห็นได้ว่าผู้ประกอบการทั้งสองกลุ่มได้รับอิทธิพลจากการใช้ EDI ใกล้เคียงกัน เช่นเดียวกับเมื่อแยกกลุ่มเป็นบริษัทข้ามชาติและบริษัทในประเทศ

รูปที่ 6 แสดงให้เห็นถึงการนำเอาเทคโนโลยี ebXML เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมซึ่ง ebXML ซึ่งเป็นมาตรฐานต่อจาก EDI แต่ทำผ่านอินเทอร์เน็ตมีแนวโน้มของการใช้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจจะมีผลมาจากการที่กรมศุลกากรกำลังเปลี่ยนระบบเอกสารนำเข้าและส่งออกให้มาใช้มาตรฐานนี้ และเริ่มต้นจากปีนี้และจะโตขึ้นเรื่อยๆ ในอีกสี่ปีข้างหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ส่วนกลุ่มผู้ผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ก็ล้ำหน้ากลุ่มผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ หลายปีทีเดียวในการใช้ ebXML



รูปที่ 7: การใช้เทคโนโลยี RosettaNet

จากรูปที่ 7 แสดงให้เห็นถึงการใช้เทคโนโลยี RosettaNet จะเห็นได้ว่าการเชื่อมโยงด้วยมาตรฐาน RosettaNet เกิดขึ้นเมื่อสามปีมาแล้วสำหรับบริษัทเดียวที่เป็นบริษัทกลุ่มผู้ผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนแนวโน้มหากไม่มีอะไรมากระตุ้นคงจะอีก 3-4 ปีจึงจะมีผู้ที่สนใจจะใช้มาตรฐานนี้เพิ่มขึ้น

4.2 การประชุมกลุ่ม

จากการประชุมกลุ่มเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้ประกอบการที่มีต่อการใช้ระบบ RosettaNet โดยเปรียบเทียบกับการใช้เทคโนโลยี EDI หรือการใช้ Web-based Connection ซึ่งมีการใช้มานานพอสมควรแล้ว ในขณะที่มาตรฐาน RosettaNet ในประเทศไทยยังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งความเห็นสามารถแบ่งเป็นประเด็นที่สำคัญดังนี้

4.2.1 สถานการณ์ในปัจจุบันของการนำเครือข่ายเชื่อมโยงด้าน Logistics มาใช้ในองค์กร

1. ระบบการจัดการที่ใช้ในการเชื่อมโยงหน่วยงานภายในองค์กรและการจัดการเอกสารกับคู่ค้าคือระบบ ERP ซึ่งยี่ห้อที่นิยมใช้มากคือระบบ SAP โดยซอฟต์แวร์ ERP จะถูกนำมาใช้ในเกือบทุกหน้าที่งาน (Function) ขององค์กร การติดต่อกับผู้ขาย จะอนุญาตให้บริษัทผู้ขายส่งข้อมูลในรูป text file ผ่านทาง web และจะเชื่อมโยงกับ ERP Application ในปัจจุบันกระบวนการขายสินค้าลูกค้าส่วนใหญ่จะมีโปรแกรมของตนเอง และอนุญาตให้ผู้ประกอบการในฐานะซัพพลายเออร์เข้าไปโหลดข้อมูลที่เป็น text file จาก web site ของลูกค้าและการทีมงานของบริษัทจะนำข้อมูลมาแปลงเข้าสู่ระบบ ERP ต่อไป นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมโยงกับคู่ค้าด้วยระบบ EDI โดยที่ผู้ประกอบการจะโหลดใบสั่งซื้อของลูกค้าเข้าไปในระบบโดยไม่ต้องใส่ข้อมูลซ้ำในระบบ ERP และ ระบบ EDI นี้ผู้ประกอบการจะใช้กับ Business Partner รายใหญ่ๆ เท่านั้น แต่หากคู่ค้าที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก รายการทางการค้าไม่มาก ผู้ประกอบการยังคงต้องอาศัยเทคโนโลยีแบบเดิม เช่น การส่งข้อมูลเข้ามาผ่านทางแฟกซ์ หรือการโทรศัพท์ แทน

2. ปัจจัยที่จะเป็นตัวผลักดันให้เลือกใช้มาตรฐานในปัจจุบัน และผลักดันความเป็นไปได้ที่จะนำมาตรฐานมาใช้ในอุตสาหกรรมพบว่าปัจจัยอันดับแรกคือลูกค้า และอันดับรองลงมาคือ นโยบายที่สำนักงานใหญ่ในต่างประเทศกำหนด

   กรณีลูกค้า การตอบสนองความต้องการของลูกค้าเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่จะทำให้เกิดความได้เปรียบทางด้านการแข่งขัน เนื่องจาก ข้อมูล รายการต่างๆ มีหลากหลาย หากลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงรายการ หรือ จำนวนการสั่งซื้อต่างๆ เรื่องของความยืดหยุ่น เป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้น หากได้รับข้อมูลที่รวดเร็วก็จะทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วเช่นกัน อีกทั้งลูกค้าที่มีศักยภาพในการต่อรองจะเป็นผู้กำหนดว่าเราควรจะนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และประสิทธิภาพ ความถูกต้องจะมีมากขึ้นด้วย

   กรณีนโยบายของสำนักงานใหญ่ในต่างประเทศ เนื่องจากผู้ประกอบการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีความเกี่ยวข้องกับบริษัทต่างประเทศในลักษณะที่เป็นสาขาหรือบริษัทในเครือถึงร้อยละ 50 และบริษัทในต่างประเทศมีอิทธิพลต่อการกำหนดนโยบาย รวมไปถึงการใช้หรือเปลี่ยนแปลงระบบเครือข่ายเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ด้วยเหตุที่ผู้ประกอบการเป็นบริษัท world wide จึงต้องทำงานแบบ multi-culture และ multi-language ดังนั้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เกี่ยวกับกระบวนการทางธุรกิจ จึงต้องอยู่ในรูปแบบที่สามารถเชื่อมได้กับ

ทุกส่วนในโซ่อุปทาน (supply chain) เพื่อให้เกิดความรวดเร็วและได้ข้อมูลที่ถูกต้องทั้งการรับและการส่งข้อมูล หากมีการจัดส่งล่าช้าจะก่อให้เกิดความเสียหายเป็นลูกโซ่ จึงต้องมีการสร้างระบบมาตรฐานขึ้นมาเพื่อให้สามารถทำงานกับบุคคลกลุ่มใหญ่ๆ ได้

3. กระบวนการทางธุรกิจ 3 อันดับแรกจำแนกตามตามแนวคิดของ RosettaNet ที่ผู้ประกอบการนิยมใช้ได้แก่อันดับ 1 คือ Order Management อันดับต่อมาได้แก่ Inventory Management และอันดับที่ 3 คือ Manufacturing Management

   Order Management เป็นกระบวนการที่ช่วยในการสั่งซื้อสินค้าทั้งหมด เช่นการตั้งราคาสินค้า ค่าขนส่งสินค้า เอกสารต่างๆ ในการสั่งซื้อ และการรายงานสถานการณ์การสั่งซื้อสินค้า จะประกอบไปด้วย 4 ส่วนได้แก่ 1) การนำเสนอราคาและข้อมูลในการสั่งซื้อ 2) การขนส่งและการกระจายสินค้า 3) การคืนสินค้าและการชำระเงิน 4) การพัฒนาโครงสร้างของกระบวนการสั่งซื้อ

   Inventory Management เป็นการดูแลระดับสินค้าคงคลัง มีการร่วมมือกันระหว่างสมาชิกในโซ่อุปทาน ประกอบไปด้วย 6 ส่วนได้แก่ 1) ความร่วมมือในการพยากรณ์ 2) การจัดสรรสินค้าคงคลัง 3) การรายงานผลสินค้าคงคลัง 4) การเติมสินค้าคงคลัง 5) การรายงานยอดขาย 6) การประกาศเปลี่ยนแปลงราคาและกระบวนการชำระเงิน

   Manufacturing Management เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลในการออกแบบสินค้า การวางแผนกระบวนการผลิตสินค้า การตรวจสอบคุณภาพสินค้า และด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในการผลิตสินค้า ประกอบไปด้วย 3 กลุ่มดังนี้ 1) การส่งผ่านข้อมูลในการออกแบบ 2) การจัดการและการแลกเปลี่ยนข้อมูลในการผลิต 3) การกระจายข้อมูลในการผลิตเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงตัวสินค้าให้ดีขึ้น

4. ปัญหาอุปสรรคในการนำเอาระบบเครือข่ายเชื่อมโยงไปใช้พบว่าปัญหาและอุปสรรคส่วนใหญ่เกิดจากทรัพยากรด้านบุคคล ที่ขาดความรู้ความสามารถ รองลงมาเป็นปัญหาเกี่ยวกับข้อจำกัดของงบประมาณของแต่ละบริษัท เนื่องจากต้นทุนหรือค่าบริการด้านอินเทอร์เน็ตของประเทศไทยยังสูงกว่าต่างประเทศ

   ปัญหาทรัพยากรบุคคล ได้แก่

   - ความไม่เข้าใจในระบบ เนื่องจากขาดความรู้ความสามารถในเทคโนโลยีใหม่ที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงาน
   - บุคลากรเกิดความรู้สึกด้านลบและต่อต้านระบบเทคโนโลยีใหม่เพราะเกรงว่าตนเองจะถูกลดบทบาท หรือให้ออกจากงาน
   - การนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นการเพิ่มภาระ ที่จะต้องมีการทำงานควบคู่ไปกับระบบเดิมและยังต้องมาศึกษาระบบใหม่ๆ ด้วย จึงไม่ค่อยให้ความร่วมมือ
   - ความไม่เชี่ยวชาญของบุคลากรด้านไอที ทำให้ต้องมีการจ้างที่ปรึกษามาดูแลพัฒนาระบบในระยะหนึ่ง ซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก

   ปัญหาเกี่ยวกับข้อจำกัดของงบประมาณ ได้แก่

- ระบบเครือข่ายมีต้นทุนสูง ค่าบริการด้านอินเทอร์เน็ต เกทเวย์(internet gateway) ของประเทศไทยยังสูงกว่าต่างประเทศ
- ความไม่มั่นใจในเรื่องความคุ้มค่าจากการลงทุนระบบไอที

ปัญหาเกี่ยวกับระบบไอที ได้แก่

- ระบบไอที ที่ยังไม่สามารถทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อที่จะให้ทุกคนในองค์กรและจะได้มองเห็นเป็นภาพเดียวกันทั้งหมด
- ข้อจำกัดของระบบเทคโนโลยีไอทีที่ไม่สามารถรองรับงานที่ซับซ้อน หรือ มีการเปลี่ยนแปลงได้
- ระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูล หากรั่วไหลก็อาจหมายถึงความเสียเปรียบด้านการแข่งขัน จึงทำให้ยังไม่มั่นใจที่จะนำระบบไอทีมาใช้

4.2.2 ความคาดหวังของผู้ประกอบการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่อ บทบาทของภาครัฐในการผลักดันการใช้ RosettaNet

1. หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องต้องมีส่วนผลักดันให้เกิดขึ้น เพราะการประสานบริษัท SMEs กับบริษัทข้ามชาติย่อมเกิดขึ้นยาก และต้องทำให้เกิดขึ้นทั้งโซ่อุปทานจึงจะได้ผล
2. เนื่องจากระบบการทำงานที่รองรับกระบวนการทางธุรกิจที่หลากหลาย จึงจำเป็นจะต้องให้ผู้ประกอบการมีความรู้ ความเข้าใจในระบบนี้ให้มากขึ้น จึงควรจะมี แผนกหรือหน่วยงานที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการทำงานของ RosettaNet และพัฒนาบุคลากรที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้าน RosettaNet และเผยแพร่ในแต่ละองค์กร และ ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง
3. ภาครัฐควรจะให้ทุนสนับสนุนหรือเงินช่วยเหลือ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของการให้สิทธิประโยชน์ต่างๆ กับผู้ที่ใช้ เช่น ผลประโยชนทางด้านภาษี และการยกเว้นอากรนำเข้า เป็นต้น
4. ส่งเสริมให้มีการบูรณาการข้อมูลที่นำเข้าภายใต้มาตรฐาน RosettaNet นี้ในองค์กรของรัฐ เช่น BOI ศุลกากร สรรพากร แทนที่จะแยกระบบกันทำงาน ทำให้ผู้ประกอบการไม่ต้องทำกิจกรรมเดียวกันหลายครั้ง
5. สร้างความมั่นใจด้านความปลอดภัยของข้อมูล

4.2.3 ข้อเสนอแนะของผู้ประกอบการในการที่จะทำให้มาตรฐาน RosettaNet แพร่หลาย

1. ผลักดันให้เกิดการใช้มาตรฐาน RosettaNet กับผู้ประกอบการที่เป็นกลุ่มใหญ่ เช่น สภาอุตสาหกรรม สถาบันยานยนต์ เพราะเป็นกลุ่มที่มีอำนาจต่อรอง และสามารถผลักดันผู้อยู่ในโซ่อุปทานรายอื่นๆ ได้ ในช่วงแรก อาจจะแยกพิจารณาเป็นรายอุตสาหกรรม สร้างต้นแบบขึ้นมา (Prototype) เช่น ต้นแบบสำหรับกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ ต้นแบบสำหรับกลุ่มยานยนต์ ต้นแบบสำหรับกลุ่มอาหาร เป็นต้น และพัฒนาผู้ที่เป็น pioneer ของอุตสาหกรรมนั้นๆ ก่อน และ RosettaNet ที่นำมาใช้อาจจะยังไม่เต็มรูปแบบ อาจจะใช้เพียงบาง cluster ให้เห็นเป็นรูปธรรม และสามารถทำให้มองเห็นถึงความคุ้มค่าด้านการลงทุน แต่มีผู้ประกอบการบางรายที่เห็นว่าหากจะผลักดัน RosettaNet นี้ควรจะนำไปใช้กับธุรกิจขนาดเล็ก ที่ยังไม่มีความสามารถจะ

ลงทุนด้านเทคโนโลยีที่มีมูลค่าสูง เช่น SAP, Oracle โดยให้ทดลองใช้ฟรีเพื่อที่ผู้ประกอบการรายเล็กนั้นจะได้นำไปติดต่อเชื่อมโยงกับเครือข่ายของบริษัทใหญ่ ๆ หากใช้ได้ผลและมีประสิทธิภาพ ก็จะทำให้เกิดการใช้ที่แพร่หลายมากขึ้นได้ อีกทั้งอาจมีการนำระบบนี้ไปเผยแพร่ในสถานศึกษาเพื่อจะได้สร้างคนรุ่นใหม่ ซึ่งจะเป็นผู้ที่ผลักดันธุรกิจในอนาคต

2. ควรจะมีการนำเสนอเรื่องดัชนีความคุ้มทุน หรือ ROI และ ผลการดำเนินงานของบริษัทที่ได้ดำเนินการด้าน RosettaNet ว่าดีขึ้นอย่างไร
3. ควรส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรร่วมกัน เช่น สามารถใช้สายสัญญาณร่วมกัน เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

4.3 การเก็บข้อมูลจากต่างประเทศ

ในการเก็บข้อมูล คณะผู้วิจัยได้เดินทางไปเก็บข้อมูลจาก 3 ประเทศได้แก่ประเทศเกาหลี ประเทศจีน และประเทศมาเลเซีย โดยที่ในแต่ละประเทศคณะผู้วิจัยได้เดินทางไปยังบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบการติดต่อเชื่อมโยงในปัจจุบันของประเทศดังกล่าวข้างต้น

4.3.1 ประเทศเกาหลี

บริษัทตัวอย่างใช้ระบบ 6–Sigma และระบบไอทีที่มีลักษณะที่สามารถแสดงสารสนเทศภายใต้ระบบที่เชื่อมโยงกันโดยแสดงผลแบบ Real Time ในลักษณะที่เหมือนกัน (One view) โดยมีระบบที่ใช้การสื่อสารกับฝ่ายต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร ดังนี้

1. ระบบ GLS (Global Logistics System) ระบบที่ใช้ในการควบคุมและการบริหารโซ่อุปทาน (Supply Chain Execution) ของบริษัททั้งหมด
2. ระบบ Enterprise Nervous System ที่ใช้ Interface ชื่อ MQ Solution สำหรับติดต่อสื่อสารกันระหว่างพนักงานในองค์กร
3. Traditional ERP และ ERP II ใช้ในการควบคุมด้านการเงิน (Finance) โลจิสติกส์และการบริหารงานบุคคล (Human Resource Management) ทั่วไป
4. Information Strategy Group System เป็นระบบที่จัดหาข่าวสารให้กับผู้บริหารระดับสูงภายในบริษัท (Corporate CIO)
5. การใช้ระบบรหัสร่วมกัน (Joint Code Collaboration 2002) เป็นระบบที่ให้ Real time product information แก่ลูกค้า

4.3.2 ประเทศจีน

บริษัทตัวอย่างมีการบริหารจัดการโซ่อุปทาน (SCM) โดยใช้เว็บไซต์และใช้ระบบ ERP ร่วมกับ EDI และมาตรฐาน RosettaNet ติดต่อโดยตรงเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ของบริษัท บริษัทได้แยกการใช้ระบบเชื่อมโยงที่แตกต่างกันระหว่างซัพพลายเออร์ขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Suppliers) กับซัพพลายเออร์รายใหญ่ (Strategic Suppliers) โดยการใช้เว็บไซต์ติดต่อกับซัพพลายเออร์ขนาดกลางและขนาดย่อม และใช้ระบบ EDI ร่วมกับ ERP ในการติดต่อกับซัพพลายเออร์รายใหญ่

นอกจากนั้น ประเทศจีนที่กำลังจะเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กำลังมีแนวคิดในการสร้างโครงข่าย Digital Hub ในแต่ละภูมิภาคของประเทศเพื่อส่งเสริมให้ SMEs ของจีนสามารถเชื่อมโยงกับบริษัทข้ามชาติได้โดยใช้มาตรฐาน RosettaNet และรองรับการใช้มาตรฐานที่ต่างกันได้ด้วย

4.3.3 ประเทศมาเลเซีย

รัฐบาลมาเลเซีย (www.smidec.gov.my or www.miti.gov.my) มีหน่วยงานให้ความรู้และส่งเสริมการลงทุนร่วมกับผู้ประกอบการ SMEs เพื่อให้เกิดการใช้มาตรฐาน RosettaNet ในหมู่ผู้ประกอบการ SMEs โดยให้งบประมาณอย่างน้อย 5 ล้านริงกิต (ประมาณ 50 ล้านบาท) ตั้งแต่ปี 2002 ปัจจุบันมีบริษัทที่ใช้ RosettaNet กว่า 400 ราย และมี RosettaNet Engineering Center ทำหน้าที่ออกแบบ PIPs ใหม่ๆ ให้กับองค์กร RosettaNet ของโลก

บริษัทตัวอย่างที่เข้าเยี่ยมมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เรียกว่า Integrated Supply Chain System แต่ซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่ที่บริษัทใช้จะเป็นแบบสำเร็จรูป เช่น ORACLE Financials, Glovia MRP, Tivoli Messaging/Communicating Engine, มีการใช้ RosettaNet กับซัพพลายเออร์ แต่ในกรณีนี้เป็นการว่าจ้างบริษัทในประเทศเป็นผู้พัฒนา solution ที่เรียกว่า Trade Engine โดยที่ใช้ RosettaNet มากว่า 2 ปีแล้ว เมื่อครั้งที่รัฐบาลมาเลเซียส่งเสริมให้มีการใช้ และเริ่มต้นโดยการ pilot กับซัพพลายเออร์ 3 รายเป็นเวลา 3 เดือน ปัจจุบันมีการใช้ RosettaNet เชื่อมโยงกับซัพพลายเออร์ 212 ราย

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาที่ได้สามารถสรุปภาพรวมของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สรุปภาพรวมของเทคโนโลยีการเชื่อมโยงและการพัฒนาระบบการเชื่อมโยง RosettaNet ในประเทศไทย

5.1 สรุปภาพรวมของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในภาพรวมของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้ประกอบการภายใต้อุตสาหกรรมนี้ในประเทศไทยมีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet) มากที่สุดในการทำธุรกรรม และมีพัฒนาการของการใช้เว็บไซต์เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) ในการเชื่อมโยงและทำธุรกรรมและแนวโน้มในอนาคตจะมีมากขึ้น ระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้จะเป็นแบบ Centralized Database มากกว่า Distributed Database ซอฟต์แวร์เทคโนโลยีที่คาดว่าจะใช้มากที่สุดในช่วง 1-4 ปีข้างหน้าคือ เทคโนโลยี web services ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการทำการบูรณาการซอฟต์แวร์ประยุกต์ในองค์กร (Enterprise Application Integration) และเป็นมาตรฐานการให้บริการซอฟต์แวร์ผ่าน web ที่เป็นแนวคิดแบบสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service-Oriented Architecture) ที่ต้องจับตามองเพราะกำลังจะเป็นที่แพร่หลายอย่างมาก ดังนั้นนักพัฒนาโปรแกรมด้าน e-Business ควรจะต้องเรียนรู้เทคโนโลยี web services มากขึ้นในการพัฒนาระบบที่ใช้ภาษา XML

ในด้านฮาร์ดแวร์ทุกองค์กรมีการใช้ระบบแลน (LAN) สำหรับเชื่อมโยงกันในองค์กรมากที่สุด และเทคโนโลยีเครือข่ายฮาร์ดแวร์ที่คาดว่าจะมีผู้สนใจใช้มากที่สุดในช่วง 1-4 ปีข้างหน้าได้แก่ Wireless Network นอกจากนั้น พบว่าร้อยละ 80 ของผู้ประกอบการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดและ

ใช้มาไม่น้อยกว่า 4 ปีแล้ว ในขณะที่แนวโน้มของการใช้ RFID กำลังเพิ่มขึ้นและจะสะสมมากถึงร้อยละ 50 ใน 4 ปีข้างหน้า

5.2 สรุปภาพรวมของเทคโนโลยีการเชื่อมโยง

ในปัจจุบันการทำธุรกิจของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีการเชื่อมโยงติดต่อกับคู่ค้าตามลำดับของความนิยม ดังนี้

1. อันดับหนึ่งคือ อินเทอร์เน็ต ผู้ประกอบการประมาณร้อยละ 90 มีการทำธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ (e-Business) ซึ่งหมายถึงการใช้ email ในการทำธุรกรรม เช่น การส่งออร์เดอร์ Invoice และใบเสร็จ หรือมีการเข้าไป download คำสั่งซื้อจาก extranet web site เป็นต้น
2. รองลงมาคือแฟกซ์ ประมาณร้อยละ 80 ของผู้ประกอบการมีใช้ fax ในการทำธุรกรรม ถึงแม้จะใช้มานานแล้วแต่ยังมีแนวโน้มการใช้เทคโนโลยีนี้ไปอีกนาน มีการใช้ระบบ Autofax ในกรณีที่ปริมาณธุรกรรมมีมาก และมีแนวโน้มว่าในอนาคตจะยังมีการใช้เทคโนโลยีนี้อยู่ ซึ่งแสดงว่าธุรกิจไทยยังพึ่งเอกสารกระดาษในการทำธุรกรรมอยู่มาก
3. อันดับที่สามคือเทคโนโลยี FTP (File Transfer Protocol) ผ่านอินเทอร์เน็ต ประมาณร้อยละ 60 ใช้ในการโอนถ่ายข้อมูลจำนวนมากในเวลาเดียวกันอย่างต่อเนื่อง เช่น ฐานข้อมูลใหญ่ ๆ หรือซอฟต์แวร์ หรือ รูปภาพ
4. ในส่วนของการใช้เทคโนโลยี EDI ทำธุรกรรมมีผู้ใช้มาแล้วประมาณร้อยละ 50 แต่ในอนาคตดูเหมือนว่าจะไม่เพิ่มขึ้นเนื่องจากต้นทุนในการใช้ EDIแพงเกินไปในการทำธุรกรรม แนวโน้มของเทคโนโลยีที่นำมาทดแทน EDI คือระบบ ebXML ซึ่งเป็นมาตรฐานที่พัฒนาโดยสหประชาชาติ (UN) ต่อจาก EDI แต่ทำผ่านอินเทอร์เน็ตมีแนวโน้มของการใช้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนหนึ่งมาจากการที่กรมศุลกากรกำลังเปลี่ยนระบบเอกสารนำเข้าและส่งออกให้มาใช้มาตรฐานนี้ และเริ่มต้นจากปีนี้และจะโตขึ้นเรื่อยๆ ในอีกสี่ปีข้างหน้า
5. สำหรับการเชื่อมโยงด้วยระบบมาตรฐาน RosettaNet ซึ่งถือว่ามีความแพร่หลายมากในต่างประเทศในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แต่ยังถือว่าเป็นระบบมาตรฐานของการทำธุรกรรมรูปแบบใหม่สำหรับผู้ประกอบการในประเทศไทย และผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความสนใจและคาดว่าจะลงทุนในอีก 3-4 ปีข้างหน้าภายหลังจากที่มีการศึกษาถึงประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในระบบมาตรฐานนี้แล้ว สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากบริษัทคู่ค้าส่วนใหญ่ในปัจจุบันยังไม่เห็นความจำเป็นจะต้องใช้ระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายเช่น RosettaNet อีกทั้งยังไม่มั่นใจในประสิทธิภาพและความคุ้มค่าของระบบการเชื่อมโยงที่ต้องลงทุนเพิ่ม ที่เป็นเช่นนี้คาดว่ามี 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการลงทุนคือ
   - ไม่มีการประชาสัมพันธ์หรือทำการเปรียบเทียบให้เห็นประโยชน์และความคุ้มค่าอย่างเป็นรูปธรรม
   - ค่าแรงของไทยยังไม่สูงมากเหมือนกับประเทศเช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น หรือเกาหลี
   - แรงกดดันจากคู่ค้าต่างประเทศยังไม่มากพอ อีกทั้งปริมาณธุรกรรมของคู่ค้าส่วนใหญ่อาจจะยังอยู่ในระดับต่ำ แม้ว่าอาจจะสูงสำหรับบางคู่ค้าก็เป็นไปได้

5.3 การพัฒนาระบบการเชื่อมโยง RosettaNet ในประเทศไทย

เนื่องจากมาตรฐาน RosettaNet เป็นมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับกันในวงกว้างมาก และปัจจุบันมีบริษัทที่เป็นสมาชิกกว่า 1,000 ราย จากเหตุผลที่กล่าวมา รวมทั้งหลักฐานของการศึกษา ทีมวิจัยมีความเห็นว่า การผลักดันให้ผู้ประกอบการในประเทศไทยใช้มาตรฐาน RosettaNet เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงที่มีประสิทธิภาพ จะเป็นยุทธศาสตร์สำคัญของประเทศ ที่จะช่วยให้เกิดการค้าขายเพิ่มมากขึ้นในอุตสาหกรรมนี้ และอาจจะแพร่หลายเข้าไปในอุตสาหกรรมอื่น เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์เนื่องจากปริมาณอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์มีปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ และอุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยก็มีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ อย่างไรก็ดี ความเป็นไปได้ในการผลักดันให้เกิดธุรกิจและการลงทุนเชื่อมโยงกับผู้ประกอบการระหว่างผู้ซื้อผู้ขายในโซ่อุปทานนั้น จะต้องแสดงข้อมูลและรายละเอียดเพื่อให้ผู้ประกอบการเห็นผลของความสำเร็จที่เกิดจากการใช้ระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายให้เด่นชัด เพื่อเร่งกระบวนการเรียนรู้และตัดสินใจให้เร็วขึ้น แทนที่จะปล่อยให้เป็นการพัฒนาตามธรรมชาติซึ่งอาจจะใช้เวลา 3-4 ปี และปล่อยให้ประเทศเพื่อนบ้านเราพัฒนาไปไกลกว่าเราเพิ่มขึ้นไปอีก

การดำเนินการสามารถทำได้ โดยอาจจะเริ่มจากการประชาสัมพันธ์และนำเสนอกลุ่มบริษัทตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จมาแล้ว รวมทั้งเร่งสร้างต้นแบบระบบการเชื่อมโยงภายในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นภาครัฐจึงควรจะมีหน่วยงานที่รณรงค์ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการทำงานของ RosettaNet และสามารถพัฒนาบุคลากรที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้าน RosettaNet และเผยแพร่ในแต่ละองค์กรและผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง สาเหตุที่ต้องทำเช่นนี้เนื่องจากบริษัทส่วนใหญ่ยังไม่เห็นความจำเป็นจะต้องใช้ระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายเช่น RosettaNet อีกทั้งยังไม่มั่นใจในประสิทธิภาพและความคุ้มค่าของระบบการเชื่อมโยงที่ต้องลงทุนเพิ่ม

ข้อได้เปรียบในการพัฒนา RosettaNet ในประเทศไทย ณ ขณะนี้คือ การที่ประเทศเพื่อนบ้านของเราได้มีการพัฒนาไปมาก นอกจากนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศและแม้แต่มาตรฐาน RosettaNet เองก็ได้พัฒนาไปไกลมากแล้ว ดังนั้น การขอความช่วยเหลือและการนำประสบการณ์จากที่อื่นมาช่วยในการพัฒนา จะทำให้ย่นระยะเวลาในการพัฒนาลงได้อย่างมาก อย่างไรก็ดีการพัฒนาจะไม่เกิดขึ้นแน่นอน และจะกลายเป็นความถดถอยและเพิ่มช่องว่างให้กว้างขึ้นหากปราศจากความช่วยเหลือของภาครัฐ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลรวมทั้งเงินสนับสนุนในการดำเนินงานวิจัย และขอขอบคุณ ศ.ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย ที่ได้ให้คำปรึกษากับคณะผู้วิจัย

บรรณานุกรม

ชยกฤต เจริญศิริวัฒน์. บทบาทของ RosettaNet ใน “ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์”, *TLAPS Yearbook & Directory 2549*.

ปรีชา พันธุมสินชัย, วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, ประจิต หาวัตร, ศรัณย์ ชูเกียรติ, ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล, นฤมล ขันทครุฑ. โครงการศึกษาการนำระบบเครือข่ายที่เป็นมาตรฐานมาใช้เชื่อมโยงระหว่างผู้ประกอบการ. รายงานวิจัยเสนอต่อสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดย คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 30 มกราคม 2550.

ปรีชา พันธุมสินชัย. ความสำคัญของการเร่งรัดการใช้มาตรฐาน RosettaNet ในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, เอกสารเสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 12 กุมภาพันธ์ 2550.

วิไลพร ลิ่วเกษมศานต์. การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของไทยเพื่อยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และฝ่าวิกฤติพลังงาน, Powerpoint slides สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, การบรรยายวันที่ 10 สิงหาคม 2548.

สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) และ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. *แนวทางการพัฒนากฎหมายแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย* 2538.

Janner, T., A. Schmidt, C. Schroth, G. Stuhec. (2006) “From EDI to UN/CEFACT: An Evolutionary Path Towards a Next Generation e-Business Framework,” จาก https://www.sdn.sap.com/irj/servlet/prt/portal/prtroot/docs/library/uuid/d98675ca-0d01-0010-c5a0-c70389f1a314, Accessed September 2006.

Masud, Suhayal (September 2003). What's the relationship between OASIS and RosettaNet? จาก http://searchwebservices.techtarget.com/ateQuestionNResponse/0,289625,sid26_cid549493_tax294705,00.html, Accessed September 2006.

Webber, David RR (2003). The Battle to Transport XML Business Documents OASIS / CEFACT JMT, Powerpoint slides จาก XML Europe 2003, http://www.ebxml.org/