

บทที่ 8

เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ความนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีที่กำลังมีบทบาทอย่างสำคัญยิ่งต่อการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยได้มีส่วนช่วยให้การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวดำเนินไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว จึงจำเป็นที่บุคคลในระบบเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิต ผู้บริโภค หรือเจ้าของปัจจัยการผลิตก็จะต้องทำความรู้จักเทคโนโลยีสารสนเทศและติดตามความเปลี่ยนแปลงของมันอย่างใกล้ชิด

2. วิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศ

นายอัลวิน ทอฟเลอร์ ผู้เขียนหนังสือวิจัยและวิจารณ์สังคมและเทคโนโลยีชื่อ "Future Shock" และ The Third Wave" มีความเห็นว่า ประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติที่ผ่านมา นั้นได้ผ่านการปฏิวัติสังคมและความเป็นอยู่มาแล้ว 3 ครั้ง โดยเขาได้เรียกการปฏิวัติแต่ละครั้งว่า "คลื่น"

คลื่นลูกแรก คือ การปฏิวัติเกษตรกรรม ที่เปลี่ยนวิถีชีวิตของมนุษย์จากการเร่ร่อน ไม่มีหลักแหล่งไปเป็นการบุกเบิกที่ดินเพื่อทำการเพาะปลูกหรือทำการเกษตร ในยุคนี้เงินยังไม่ค่อยมีบทบาท เพราะว่ายังใช้ระบบการแลกเปลี่ยนสินค้า¹ กันอยู่ สภาพสังคมยังเป็นแบบเจ้าขุนมูลนาย

คลื่นลูกที่สอง คือการปฏิวัติอุตสาหกรรม ที่เปลี่ยนวิถีชีวิตของมนุษย์จากการเป็นเกษตรกรไปเป็นเจ้าของโรงงาน หรือลูกจ้างในโรงงาน ในยุคนี้เงินเริ่มมีบทบาทมากขึ้น สภาพสังคมก็เริ่มเปลี่ยนแปลงไป การผลิตเป็นการผลิตสินค้าจำนวนมากและให้ความสำคัญต่อการ

โฆษณา การประชาสัมพันธ์ และการตลาด (เนื่องจากสิ่งเหล่านี้สามารถโน้มน้าวให้ผู้บริโภคมีความต้องการในสินค้าต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น)

คลื่นลูกที่สาม คือการปฏิวัติสารสนเทศที่เปลี่ยนวิถีชีวิตของมนุษย์จากการทำงานเป็นคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมไปเป็นการขายบริการด้านต่าง ๆ ได้แก่บริการขนส่ง บริการข่าวสาร บริการด้านธุรกิจ ฯลฯ (ทั้งนี้เพราะโรงงานต่าง ๆ เริ่มมีการนำระบบอัตโนมัติมาใช้แทนแรงงาน จึงทำให้ความต้องการแรงงานในภาคอุตสาหกรรมลดลง ในขณะที่ความต้องการบริการเพิ่มมากขึ้น)

หากเราพิจารณาให้ดีจะพบว่าการปฏิวัติทั้ง 3 แบบไม่ได้เกิดในประเทศต่าง ๆ พร้อมกันทั่วโลก เช่นกลุ่มชนพื้นเมืองในบางประเทศยังไม่เคยพบกับการปฏิวัติครั้งแรกเลย แต่ในขณะเดียวกันคนในประเทศที่พัฒนาแล้วมีโอกาสได้พบกับการปฏิวัติครั้งที่สามแล้ว เป็นต้น สำหรับประเทศไทยเรานั้น จะพบว่าในขณะนี้คนไทยได้พบกับการปฏิวัติทั้ง 3 ครั้งแล้ว แต่การปฏิวัติครั้งที่สาม (การปฏิวัติสารสนเทศ) เพิ่งมีบทบาทไม่นานนักแต่กำลังทวีความสำคัญมากขึ้นทุกวัน

3. เทคโนโลยีสารสนเทศคืออะไร

คำว่า "สารสนเทศ" นั้นคณะอนุกรรมการบัญญัติศัพท์คอมพิวเตอร์ของราชบัณฑิตยสถานกำหนดให้ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า "information" และมีความหมายในภาษาไทยว่าเป็นความรู้ที่เกิดจากการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ทัศนคติ ประสบการณ์และความเข้าใจส่วนตัวของผู้ได้รับข้อมูล ดังนั้น "สารสนเทศ" ที่คน 2 คนได้รับจากข้อมูลเดียวกันอาจแตกต่างกันก็ได้ โดยได้มีผู้ยกตัวอย่างเรื่องการรับรู้หรือความรู้สึกอันหนาวของกลุ่มชนที่อยู่ในพื้นที่ที่มีภูมิอากาศแตกต่างกันจะไม่เหมือนกัน เช่นสมมติว่าอุณหภูมิของอากาศมีค่าเท่ากับ 15 องศาเซลเซียส คนไทยซึ่งอยู่ในเมืองร้อนจะมีความรู้สึกที่หนาว แต่คนที่อยู่ในประเทศหนาวหรือแถบขั้วโลกอาจรู้สึกที่อากาศกำลังเย็นสบาย เป็นต้น ซึ่งจากตัวอย่างที่ยกมาจะเห็นว่าคนทั้ง 2 กลุ่มนี้ได้รับสารสนเทศที่แตกต่างกันทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีประสบการณ์เรื่องลมฟ้าอากาศแตกต่างกัน

จากความหมายของคำว่า "สารสนเทศ" และตัวอย่างที่ยกมานี้จะเห็นได้ว่าเป็นเรื่องยากที่จะสร้างระบบสารสนเทศที่สามารถให้ "สารสนเทศ" ที่สอดคล้องกับทัศนคติ ประสบการณ์ และความเข้าใจส่วนตัวของผู้ได้รับข้อมูลได้ ดังนั้นโดยทั่วไปถ้าพิจารณาโดยภาพรวมก็จะได้ว่าสารสนเทศส่วนหนึ่งก็คือข้อมูลดิบหรือข้อมูลทั่วไปในขณะที่อีกส่วนหนึ่งคือข้อมูลที่ได้กลั่นกรองแยกแยะและนำไปประมวลผลเป็นสถิติแล้ว

ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) ก็คือ เทคโนโลยีทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ ซึ่งได้แก่

- 1) เทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น กล้องถ่ายภาพ กล้องถ่ายวิดีโอ เครื่องเอ็กซเรย์ (X-ray) ดาวเทียมถ่ายภาพบรรยากาศ เป็นต้น
- 2) เทคโนโลยีที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล จะเน้นถึงเทคโนโลยีที่เป็นสื่อบันทึก ได้แก่ แผ่นคอมพิวเตอร์ (diskettes) เทปแม่เหล็ก บัตร ATM
- 3) เทคโนโลยีที่ใช้ในการประมวลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทั้งส่วนที่เป็น hardware และ software
- 4) เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลและสารสนเทศ ได้แก่ เครื่องพิมพ์ต่าง ๆ จอภาพ และอุปกรณ์แสดงผลอื่น ๆ
- 5) เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำสำเนาสารสนเทศ ได้แก่ เครื่องถ่ายเอกสาร
- 6) เทคโนโลยีสำหรับถ่ายทอดหรือสื่อสารข้อมูลและสารสนเทศ ได้แก่ ระบบโทรคมนาคมทั้งระบบ โทรศัพท์ วิทยุ โทรทัศน์ โทรสาร รวมทั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งระยะใกล้และระยะไกล

4. เทคโนโลยีสารสนเทศกับอุตสาหกรรม

ปัจจุบันตลาดของสินค้าจะแคบกว่าสมัยก่อนมากทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะของสินค้าเอง หรือระบบการคมนาคมขนส่งที่ดีขึ้น จากการทำตลาดแคบลงจึงทำให้มีการแข่งขันกันมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันกันเองกับผู้ประกอบการภายในประเทศหรือต่างประเทศ โดยผู้ประกอบการจะต้องพยายามหาหนทางที่จะทำให้สินค้าของตนติดตลาดหรือเป็นสินค้าที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคอยู่เสมอ และสามารถที่จะแข่งขันกับผู้ประกอบการรายอื่นได้ตลอดเวลา ซึ่งวิธีการที่ผู้ประกอบการใช้ ได้แก่ การพยายามลดต้นทุนในการผลิตสินค้าของตนให้ต่ำที่สุดในขณะเดียวกันก็ต้องพยายามรักษาคุณภาพของสินค้าไว้ด้วยและนอกจากนี้ยังต้องพยายามหาหนทางที่จะทำให้สินค้าของตนเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคมากกว่าสินค้าของคู่แข่งรายอื่น ๆ ซึ่งจากที่กล่าวมานี้ เทคโนโลยีสารสนเทศจะสามารถเข้ามาช่วยได้เป็นอย่างดี ดังกรณีของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกิจการซึ่งได้แก่ การลดต้นทุนในการผลิตสินค้า คอมพิวเตอร์จะเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับกิจการอุตสาหกรรมใช้ในการจัดระบบสินค้าคงคลัง และยังมีส่วนช่วยให้ไม่ต้องทำการกักตุน (stock) สินค้าหรือวัตถุดิบ เช่น ถ้านำระบบ Just in Time (JIT) มาใช้ก็จะทำให้

สามารถนำวัตถุดิบมาถึงได้ทันกับความต้องการเมื่อมีการผลิต จึงทำให้โรงงานไม่ต้องเสียพื้นที่ในการเก็บวัตถุดิบ และไม่ต้องเสียเงินซื้อวัตถุดิบมาสำรองไว้มาก ๆ แต่วิธีการแบบนี้ต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บข้อมูลซึ่งการเก็บข้อมูลนี้จะต้องทำอย่างแม่นยำ มิฉะนั้นจะทำให้เกิดความเสียหายได้ ในการควบคุมคุณภาพของสินค้า คอมพิวเตอร์สามารถช่วยในการทดสอบสินค้าต่าง ๆ ได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนในเรื่องการแข่งขัน คอมพิวเตอร์จะมีประโยชน์ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เพราะผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์สามารถจำลองแบบของผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นมาจากจินตนาการของตนเองได้โดยไม่ต้องสร้างผลิตภัณฑ์ขึ้นมาจริง ๆ และถ้าผลของการทดลองไม่ถูกใจหรือไม่ดีพอก็สามารถทำการแก้ไขหรือปรับปรุงให้เป็นแบบใหม่ได้ การที่เป็นเช่นนี้จึงทำให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ ง่ายขึ้น นอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังมีบทบาทในด้านการให้ข่าวหรือข้อมูลด้านธุรกิจ ข้อมูลด้านการตลาด ข้อมูลด้านการเงิน ฯลฯ แก่ นักอุตสาหกรรมด้วย ดังเช่นกรณีที่บางประเทศมีบริการข้อมูลด้านธุรกิจ เมื่อมีผู้ต้องการทราบถึงความน่าเชื่อถือของบริษัทคู่ค้าของตนก็จะสามารถทราบได้ว่า ฐานะของกิจการของบริษัทคู่ค้าเป็นอย่างไร ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการที่จะตัดสินใจร่วมลงทุนหรือช่วยในการตัดสินใจในการซื้อเทคโนโลยีแบบที่ต้องมีการพึ่งพาความช่วยเหลือจากผู้ขายเทคโนโลยี เป็นต้น

ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศไม่ใช่เทคโนโลยีที่มีความขัดแย้งกับอุตสาหกรรม แต่จะเป็นตัวเร่งและส่งเสริมให้งานอุตสาหกรรมพัฒนาไปได้อย่างราบรื่นและรวดเร็วสำหรับประเทศไทยนั้น อาจกล่าวได้ว่าในขณะที่มีการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้น งานบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้พัฒนาไปพร้อมกันด้วย และต่อไปในอนาคตถ้างานบริการด้านสารสนเทศเฟื่องฟูมากขึ้นจนทำให้เกิดรายได้รวมของประเทศมากกว่ารายได้จากภาคอุตสาหกรรมแล้วประเทศไทยก็จะก้าวเข้าสู่ยุค "สารสนเทศ" อย่างเต็มที่

5. ธุรกิจสารสนเทศในประเทศไทย

เนื่องจากปัจจุบันธุรกิจอุตสาหกรรมต้องพึ่งพาเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดตั้งธุรกิจเพื่อให้บริการทางด้านนี้แก่ภาคอุตสาหกรรม ซึ่งธุรกิจสารสนเทศ ได้แก่

ธุรกิจฮาร์ดแวร์ ธุรกิจที่ใหญ่ที่สุดของวงการเทคโนโลยีสารสนเทศก็คือ ธุรกิจขายคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ซึ่งปัจจุบันนี้ในประเทศไทยมีบริษัททั้งที่เป็นเครือข่ายของบริษัทข้ามชาติ อย่างเช่น บริษัท IBM บริษัท DEC บริษัท NEC ไปจนถึงบริษัทของคนไทย อย่างเช่น บริษัท

ดาต้าแมท บริษัทสหวิริยา บริษัทถาวรคอมพิวเตอร์ เป็นต้น บริษัทเหล่านี้มีแนวโน้มที่เด่นสองประการคือ หนึ่งพยายามเน้นเรื่อง Solution หรือคำตอบเบ็ดเสร็จมากขึ้น หมายความว่า บริษัทพร้อมจะขายเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมกับจัดระบบที่ตรงกับความต้องการของลูกค้าให้ ไม่ใช่ขายเครื่องให้เฉย ๆ ประการที่สอง คือ บริษัทเหล่านี้กำลังหาลูกค้าในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น เพราะในภาคนี้มีอุตสาหกรรมหนักและเบาอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งปัญหาของ บริษัท ฮาร์ดแวร์ ก็คือ ยังไม่มีใครมี Solution ที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมไทย อย่างเช่น ซอฟต์แวร์ ระบบ COPICS และ MAPICS ของไอบีเอ็มนั้น ก็ยังไม่เหมาะสมนักและผู้เชี่ยวชาญเรื่องนี้ก็มีน้อย

บริษัทซอฟต์แวร์ บริษัทซอฟต์แวร์ในประเทศไทยมีไม่ค่อนมากนัก แต่นักพัฒนาซอฟต์แวร์ประเภทอาจารย์มหาวิทยาลัย และมีสมัครเล่นมีมาก ทั้งบริษัทและนักพัฒนาซอฟต์แวร์เหล่านี้ ผลิตซอฟต์แวร์ตรงกับความต้องการของผู้ว่าจ้างเป็นหลักและส่วนมากก็ยืนพื้นอยู่ที่เรื่องของบัญชีและเงินเดือน ระบบสินค้าคงคลัง แต่ที่ก้าวหน้าไปถึงโปรแกรมประเภท MRP หรือ Material Requirement Planning โปรแกรม Production Scheduling หรือโปรแกรมอื่น ๆ ทางด้านอุตสาหกรรมนั้นยังมีน้อย สาเหตุเป็นเพราะบริษัทซอฟต์แวร์ทั่วไปยังขาดผู้มีความรู้เรื่องงานอุตสาหกรรมที่จะชี้แนะในการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางด้านนี้นั่นเอง

บริษัทที่ปรึกษาวางระบบ เวลานี้มีบริษัทบางแห่งเสนอบริการด้านการวางระบบงานให้กับลูกค้าที่ขาดนักคอมพิวเตอร์ เช่นการวางระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ให้กับบริษัทเล็ก ๆ ที่ต้องการใช้คอมพิวเตอร์ทำบัญชีแต่ยังไม่ทราบว่าจะเริ่มอย่างไร การทำระบบสารสนเทศขนาดเล็กหรือแม้แต่การศึกษาความเหมาะสมของโครงการขนาดใหญ่ บริษัทที่เสนอให้บริการเหล่านี้ มักจะเป็นบริษัทที่มีเครือข่ายกับบริษัทต่างประเทศ เพราะนักคอมพิวเตอร์ชาวไทยยังมีประสบการณ์ไม่เพียงพอบ้างหรือไม่ก็ขาดความรู้ด้านซอฟต์แวร์ และความชำนาญในการใช้อุปกรณ์ที่ไม่มีในประเทศ หรือมีฉะนั้นก็เป็นเพราะผู้ว่าจ้างกำหนดว่าจะต้องร่วมมือกับบริษัทต่างประเทศ

บริษัทบริการข่าวสารข้อมูล นักบริหารชาวไทยนั้นแม้จะเห็นคุณค่าของข่าวสารข้อมูลแต่ก็ยังไม่มีการลงทุนด้านข่าวสารข้อมูลมากนัก และข่าวสารข้อมูลที่มีอยู่ก็เป็นรูปแบบเอกสาร เช่น สยามจดหมายเหตุที่มีมานานแล้ว Business Newsletter ของบริษัท แอดวานซ์ รีเสิร์ช และบริการใหม่ด้านข้อมูลธุรกิจของเดอะเนชั่น และระบบเทเลเท็กซ์ ซึ่งบริษัทเทเลอินฟอร์เมชั่น ร่วมมือกับโทรศัพท์กองทัพบกช่อง 5 ออกอากาศเป็นประจำเพื่อเสนอข่าวสารต่างๆ ส่วนบริการข่าวสารข้อมูลแบบออนไลน์ ได้แก่ ระบบBulletin Board ในกรุงเทพฯ นอกเหนือจากนี้ก็มีบริการข่าวสารข้อมูลที่มหาวิทยาลัยของรัฐบางแห่งเป็นสมาชิกบริษัทต่างประเทศ เพื่ออำนวยความสะดวก

ความสะดวกให้อาจารย์และนักวิจัยของตนได้เข้าถึงข้อมูลจากต่างประเทศได้อย่างรวดเร็ว แต่ก็ยังมีใช้กันน้อย

ธุรกิจสื่อสาร งานสำคัญที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศอย่างหนึ่งก็คือการสื่อสาร เวลาที่ระบบสื่อสารของไทยถูกผูกขาดโดยหน่วยงานสองหน่วยงาน คือองค์การโทรศัพท์ฯ และการสื่อสารแห่งประเทศไทย แม้หน่วยงานทั้งสองจะเป็นรัฐวิสาหกิจซึ่งมีความคล่องตัวกว่าหน่วยงานราชการ แต่การขยายบริการเพื่อรับใช้ความต้องการที่เพิ่มขึ้นมากก็ยังล่าช้าและไม่ทันต่อเหตุการณ์ และความต้องการ

6. ภาวะอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย

อุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ถือว่าเป็นอุตสาหกรรมของไทยที่กำลังมีอนาคตสดใสเพราะรัฐบาลได้กำหนดให้เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายในสหัสวรรษหน้า ประกอบกับศักยภาพด้านการตลาดภายในประเทศของไทยจึงทำให้ได้รับความสนใจจากบริษัทต่างชาติ โดยเฉพาะประเทศสหรัฐอเมริกาและได้หันวันได้เข้ามาลงทุนโดยการตั้งฐานการผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์และจอภาพ (monitor) เป็นจำนวนมาก

หากพิจารณาในแง่การตลาด อาจจะแบ่งอุตสาหกรรมไอทีได้ดังนี้

- 1) คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Multi-User System)
- 2) คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Single-User System หรือ PC)
- 3) ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Packaged Software)
- 4) อุปกรณ์เครือข่ายเน็ตเวิร์ค (Data Communication Equipment)
- 5) บริการต่าง ๆ เกี่ยวกับ IT (IT Services)

เมื่อพิจารณาส่วนแบ่งการตลาดพบว่าตลอดคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Single-User System) มีส่วนแบ่งการตลาดสูงสุดคือมีมูลค่าถึงร้อยละ 56.2 ในปี พ.ศ. 2540 ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2528-2538 ตลาดอุตสาหกรรมไอทีของไทยมีอัตราเติบโตถึงร้อยละ 25 และในปี 2540 มีมูลค่าตลาดสูงสุดกว่า 42,000 ล้านบาท อย่างไรก็ตาม ในช่วงปี พ.ศ. 2541 ตลาดอุตสาหกรรมไอทีของไทยมีมูลค่าลดลงเหลือ 32,000 ล้านบาท หรือมีอัตราเติบโตลดลงร้อยละ 42 เนื่องจากผลกระทบจากภาวะเศรษฐกิจ สำหรับภาวะตลาดในอนาคต สมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทยคาดการณ์ว่าตลาดอุตสาหกรรมไอทีไทยจะมีมูลค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าปี 2541 และจะเติบโตอย่างต่อเนื่องในช่วงปี 2542-2546 โดยมีอัตราการเติบโตในระดับเฉลี่ยร้อยละ 15 ปัจจัยสำคัญที่จะส่งผล

ให้ตลาดอุตสาหกรรมไอทีของไทยมีอัตราเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องคือความแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตและการขยายตัวของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หรือ E-Commerce ในประเทศไทย

ตารางที่ 8-1 ประมาณการมูลค่าการใช้ไอทีของไทยปี 2542-2546

	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546
หน่วย : ล้านบาท							
ไอทีฮาร์ดแวร์	27,595	18,299	19,777	21,186	27,209	32,253	38,329
บริการต่าง ๆ ด้านไอที	8,200	7,994	8,233	8,646	9,769	11,039	12,475
ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป	6,852	5,910	6,087	6,696	8,370	10,463	13,078
รวม	42,647	32,203	34,098	36,527	45,349	53,755	63,882

ที่มา: สมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย

เมื่อพิจารณาถึงภาวะการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย จะพบว่าการแพร่หลายของระบบอินเทอร์เน็ต เริ่มต้นในปี 2530 จนถึงปัจจุบันพบว่าจำนวนผู้ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา เมื่อพิจารณาถึงจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตต่อประชากรปี 2541 ของประเทศในกลุ่มเอเชียพบว่าประเทศไทยมีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อเข้าอินเทอร์เน็ตต่อประชากรต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศใกล้เคียง โดยเฉพาะประเทศสิงคโปร์ซึ่งมีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตต่อประชากรสูงสุด และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบจำนวนผู้ใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตของประเทศไทยกับประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่าในปี 2541 ประเทศไทยอยู่ในอันดับ 6 โดยประเทศที่มีผู้ใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตสูงสุดคือประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีผู้ใช้งานถึง 11 ล้านคน และ 5 อันดับแรกเป็นประเทศที่มีผู้ใช้งานในระบบอินเทอร์เน็ตเกินกว่า 1 ล้านคนทั้งสิ้น

ตารางที่ 8-2 ผู้ใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตในประเทศต่าง ๆ ในเอเชียแปซิฟิก ในปี 2541

อันดับ	ประเทศ	จำนวนผู้ใช้งาน	อันดับ	ประเทศ	จำนวนผู้ใช้งาน
1	ญี่ปุ่น	11,000,000	9	นิวซีแลนด์	400,000
2	ไต้หวัน	2,100,000	10	มาเลเซีย	400,000
3	ออสเตรเลีย	1,800,000	11	อินเดีย	150,000
4	เกาหลี	1,500,000	12	ฟิลิปปินส์	100,000
5	จีน	1,000,000	13	อินโดนีเซีย	60,000
6	ไทย	600,000	14	เวียดนาม	10,000
7	ฮ่องกง	600,000	15	บรูไน	2,000
8	สิงคโปร์	450,000	16	กัมพูชา	1,000

ที่มา : สมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย

จากข้อมูลดังกล่าว ถ้าเราวิเคราะห์ในแง่บวก จะเห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการขยายตัวของระบบอินเทอร์เน็ตอีกมาก และรวมไปถึงการเติบโตในอุตสาหกรรมไอที โดยเมื่อวิเคราะห์ถึงการใช้จ่ายจากระบบอินเทอร์เน็ต ในรายงานเรื่องพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการส่งออก ของ ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาน ได้แบ่งธุรกิจหรือองค์กรที่ใช้ประโยชน์จากระบบอินเทอร์เน็ตไว้ 4 ประเภทหลักคือ

- 1) ธุรกิจที่สนใจจะใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อปรับปรุงให้ธุรกิจมีรูปแบบที่ทันสมัย และลดต้นทุนค่าใช้จ่าย โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้าช่วย
 - 2) ธุรกิจที่ต้องการจะใช้อินเทอร์เน็ตในการทำกรขายและการตลาด
 - 3) องค์กร สมาคม สโมสร ที่ต้องการติดต่อสื่อสารกับกลุ่มสมาชิกและทำการประชาสัมพันธ์แบบมวลชน
 - 4) บุคคลทั่วไป ที่สนใจจะนำอินเทอร์เน็ตไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ
- ทั้งนี้ประเภทที่ได้รับการกล่าวถึงและมีการพัฒนารูปแบบมากที่สุดคือประเภทที่ 1 และ 2 ซึ่งเรียกโดยรวมว่าระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

7. ระบบเครือข่าย (Network)

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือ คอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ก (computer network) คือระบบการนำเอาคอมพิวเตอร์จำนวนหลาย ๆ เครื่อง มาเชื่อมโยงต่อเข้าด้วยกันโดยสายเคเบิลชนิดต่างๆ

โดยจะมีคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เป็นศูนย์กลางในการจัดเก็บและประมวลผลคอมพิวเตอร์ศูนย์กลางที่เรียกว่า "โฮสต์" (Host)

1) วัตถุประสงค์ของระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายเป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หลายเครื่องเข้าด้วยกันโดยมีคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เป็นศูนย์กลางเพื่อประโยชน์ในการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ และข้อมูลร่วมกัน และเพื่อปรับปรุงข้อมูลโดยผู้ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านคอมพิวเตอร์ใด ๆ ในเครือข่าย เครือข่ายคอมพิวเตอร์ยังเป็นประโยชน์สำหรับการติดต่อสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

2) ชนิดของระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายแบ่งเป็น 2 ระบบคือ ระบบเครือข่ายท้องถิ่น และระบบเครือข่ายต่างพื้นที่

2.1 ระบบเครือข่ายท้องถิ่น

ระบบเครือข่ายท้องถิ่นหรือระบบเครือข่ายแลน (LAN ย่อมาจาก Local Area Network) เป็นเครือข่ายพื้นฐานที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เครือข่ายแลนแบ่งตามลักษณะทางกายภาพได้ 2 แบบคือ เครือข่ายแลนแบบอีเทอร์เน็ต และ เครือข่ายแลนแบบท็อกเกนริง

2.1.1) เครือข่ายแลนแบบอีเทอร์เน็ต (Ethernet)

เครือข่ายแบบอีเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนาเมื่อปี พ.ศ. 2518 โดยบริษัท XEROX และบริษัท Digital Equipment Corporation เครือข่ายแบบอีเทอร์เน็ตนี้ได้รับการยอมรับให้เป็นเครือข่ายแบบมาตรฐานก่อนเครือข่ายแบบอื่น ๆ การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของเครือข่ายแบบอีเทอร์เน็ตเป็นแบบลักษณะ เส้นตรง

2.1.2) เครือข่ายแลนแบบท็อกเกนริง (Token Ring)

เครือข่ายแลนแบบท็อกเกนริงได้รับการพัฒนาเมื่อปี พ.ศ. 2528 โดยบริษัท IBM และบริษัท Texas Instruments เครือข่ายแบบนี้ถ่ายทอดสัญญาณได้แน่นอนกว่าเครือข่ายแบบอีเทอร์เน็ต ดังนั้นระบบสายเคเบิลที่ใช้จึงมีความซับซ้อนมาก ลักษณะการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของเครือข่ายท็อกเกนริงจะเป็นแบบวงแหวน

2.2) ระบบเครือข่ายต่างพื้นที่

ระบบเครือข่ายต่างพื้นที่หรือระบบเครือข่ายแวน (WAN ย่อมาจาก Wide Area Network) เป็นเครือข่ายที่เกิดจากการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายแลนแบบต่าง ๆ ที่อยู่ต่างพื้นที่หลาย ๆ เครือข่าย โดยเชื่อมโยงกับศูนย์คอมพิวเตอร์ที่สามารถควบคุมระบบเครือข่ายได้

8. อินเทอร์เน็ต (Internet)

1) ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากมาย กระจายอยู่เกือบทั่วทุกมุมโลก โดยที่เครือข่ายย่อยเหล่านี้ส่วนใหญ่จะอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากกว่า 22,000 เครือข่าย

2) ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายที่ได้รับการพัฒนาและเติบโตมาจากเครือข่ายทางการทหารของประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีชื่อว่าเครือข่าย “อาร์ปาเน็ต” (ARPANET : Advanced Research Projects Agency NETwork) เครือข่ายอาร์ปาเน็ตเป็นโครงการสังกัดกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาโดยเริ่มใช้งานเมื่อปี พ.ศ. 2512 ซึ่งเป็นโครงการร่วมมือระหว่างกระทรวงกลาโหมของประเทศไทยกับมหาวิทยาลัยในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย โดยมีเครือข่ายอาร์ปาเน็ตเป็นเครือข่ายหลักสำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ในเวลาต่อมามหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกาได้ให้ความสนใจและขอเข้าร่วมโครงการโดยเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่ายอาร์ปาเน็ตเพื่อประโยชน์ในการศึกษาและวิจัย ต่อมาเมื่อเครือข่ายอาร์ปาเน็ตมีขนาดใหญ่มากขึ้นทำให้เกิดปัญหาในการบริหารเครือข่าย ดังนั้นทางการทหารของสหรัฐอเมริกาจึงขอแยกตัวออกเป็นเครือข่ายย่อย ซึ่งมีชื่อว่า “มิลเน็ต” (MILNET : MILitary NETwork) โดยเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอาร์ปาเน็ตเดิมด้วยเทคนิคการโต้ตอบ หรือ “โพรโตคอล” (protocol) แบบพิเศษที่เรียกว่า “ทีซีพี/ไอพี” (TCP/IP : Transmission Control Protoco/ Internet Protocol) โดยที่ “ไอพี” (IP : Internet Protocol) หรือ อินเทอร์เน็ตโพรโตคอลเป็นส่วนสำคัญในการเชื่อมโยงเครือข่ายอาร์ปาเน็ต นับตั้งแต่บัดนั้นได้มีเครือข่ายย่อยของสถาบันและองค์กรต่าง ๆ ทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกาเองและประเทศต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ทางการทูตกับสหรัฐอเมริกาได้ขอเชื่อมต่อเข้ากับ

เครือข่ายอาร์ปานेट ทำให้เครือข่ายอาร์ปานेटมีสมาชิกเพิ่มมากขึ้น และเนื่องจากการเชื่อมโยงของเครือข่ายย่อยต่าง ๆ เหล่านี้เป็นการเชื่อมต่อด้วยเทคนิคแบบ "อินเทอร์เน็ตโปรโตคอล" ดังนั้น ต่อมาจึงเรียกเครือข่ายขนาดยักษ์นี้ว่า "อินเทอร์เน็ต"

3) ขอบข่ายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การติดตั้งสื่อสารโดยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีข้อจำกัดซึ่งคล้ายคลึงกับการติดต่อสื่อสารโดยทางโทรศัพท์หรือโทรสาร กล่าวคือการโทรศัพท์หรือการส่งโทรสาร สามารถติดต่อระหว่างกันได้ ก็ต่อเมื่อผู้ติดต่อระหว่างกันมีเครื่องโทรศัพท์และโทรสารเชื่อมต่อกับระบบ สำหรับการสื่อสารโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นผู้ติดต่อระหว่างกันต้องมีคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยยังมีขีดจำกัดในการให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่มาก สาเหตุเนื่องมาจากเทคโนโลยีซึ่งเป็นประตูดูข่ายอินเทอร์เน็ตของประเทศไทยมีเพียงไม่กี่แห่งเท่านั้น

สำหรับขอบข่ายของการติดต่อสื่อสารโดยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นสมาชิกสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้เพียงประมาณ 25 ล้านคน โดยกระจายอยู่ในประเทศต่าง ๆ จำนวน 60 ประเทศทั่วโลก

4) ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมาก แต่ละเครือข่ายบรรจุแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ข้อมูลทางธุรกิจการค้า ข่าวสารและการบันเทิง ซึ่งเป็นข้อมูลทั้งในอดีตและปัจจุบัน ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ได้ถูกเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลไว้ในรูปของฐานข้อมูล ดังนั้นการเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลข่าวสารจากเครือข่ายย่อยต่าง ๆ ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้สะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับผู้ใช้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย โดยการกระจายข่าวสารหรือการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ซึ่งสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและไม่จำกัดจำนวน

5) บุคคลและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต

วัตถุประสงค์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือ เพื่อการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล สืบค้นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ อันได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกสาขาวิชา ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ธุรกิจการค้า ข่าวสารและการบันเทิง ฯลฯ ดังนั้น สถาบัน ที่เกี่ยวข้องกับ

อินเทอร์เน็ตจึงเป็นสถาบันหรือองค์กรต่าง ๆ ที่มีระบบเครือข่ายเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่วน *บุคคล* ที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตจึงเป็นบุคคลที่ต้องการใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจจะเป็นสมาชิกของสถาบันที่มีระบบคอมพิวเตอร์เชื่อมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สถาบันที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตในระดับโลก นับว่าประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีสถาบันและองค์กรต่าง ๆ มากที่สุดในโลกที่เชื่อมระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถาบันเหล่านี้ประกอบด้วยสถาบันการศึกษาทั้งของรัฐและเอกชนซึ่งได้แก่ มหาวิทยาลัยและวิทยาลัยต่างๆ กระทรวงและองค์กรของรัฐบาล สถาบันการค้าและธุรกิจประเภทต่างๆ รวมทั้งสถาบันครอบครัว ดังนั้นบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสหรัฐอเมริกาจึงเป็นบุคคลในเกือบทุกวงการ หากนับความถี่ของการใช้บริการอินเทอร์เน็ต จะพบว่าบุคคลในสถาบันการศึกษาเป็นกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากเป็นลำดับต้น ๆ

6) อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

ประเทศไทยได้ติดต่อกับอินเทอร์เน็ตในลักษณะการใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แบบแลกเปลี่ยนถุงเมล์นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 สถาบันที่ติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะดังกล่าวคือ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ (PSU) และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียหรือสถาบันเอไอที (AIT) การติดต่อกับอินเทอร์เน็ตของทั้งสองสถาบันเป็นการใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โดยความร่วมมือกับประเทศออสเตรเลียตามโครงการ IDP ซึ่งเป็นการติดต่อเชื่อมโยงเครือข่ายด้วยสายโทรศัพท์ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2531 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ได้ยื่นขอที่อยู่อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย โดยได้รับที่อยู่อินเทอร์เน็ต sritrang.psu.th ซึ่งนับว่าเป็นที่อยู่อินเทอร์เน็ตแห่งแรกของประเทศไทย ต่อมาปี พ.ศ. 2534 บริษัท DEC (Thailand) จำกัด ได้ขอที่อยู่อินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในกิจของบริษัท โดยได้รับที่อยู่ อินเทอร์เน็ตเป็น dect.co.th โดยที่คำ "th" เป็นส่วนที่เรียกว่า *โดเมน (domain)* ซึ่งเป็นส่วนแสดงโซนของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย โดยคำ "th" เป็นรหัสที่ย่อมาจากคำว่า Thailand

9. พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ : (E-Commerce)

ปัจจุบันพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศได้เริ่มเข้ามามีบทบาทในการประกอบธุรกิจของธุรกิจไทย โดยได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการทำ

ธุรกิจและตลอดจนช่วยในการลดต้นทุนในการทำธุรกิจ แต่พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นเรื่องใหม่สำหรับคนไทย จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาให้มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งตลอดจนต้องเข้าใจถึงเทคโนโลยีที่นำมาใช้ด้วย เราก็ทำการศึกษาถึงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องให้เข้าใจด้วยเพื่อที่เราจะได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อจะได้เป็นการเพิ่มโอกาสหรือช่องทางในการทำการค้าให้มากขึ้น

1) ความหมาย

ได้มีการให้ความหมายของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไว้อย่างหลากหลาย เช่น องค์การการค้าโลก (WTO) ให้ความหมายของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ว่าเป็นการดำเนินธุรกิจใด ๆ โดยการใช้อิเล็กทรอนิกส์เป็นหลัก ซึ่งจากความหมายของ WTO จะครอบคลุมตั้งแต่การขายตรง โทรศัพท์ โทรสาร Electronic Data Interchange (Edi) ตลอดจนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้า

นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายไว้อีกคือการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีคอมเมิร์ซ หมายถึง² การค้าทุกประเภทที่กระทำผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในขณะที่หลายคนอาจจะนึกถึงเฉพาะการค้าบนเว็บอย่างเดียว แต่จริง ๆ แล้ว การค้าขายโดยผ่านทางเครื่องแฟกซ์ โดยเราแฟกซ์เอกสารขายตรงออกไป และลูกค้าแฟกซ์ใบสั่งซื้อเข้ามา ก็ถือเป็นอีคอมเมิร์ซ หรือเมื่อเราเห็นการขายตรงทางทีวีอย่าง TV Media แล้วโทรเข้าไปซื้อ ก็ถือเป็นการค้าขายผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน ยิ่งถ้าขายผ่านพวกเคเบิลทีวี ยิ่งชัดเจนใหญ่ (อย่างยูทิวทียูทีเคยวางไว้ก่อนที่จะรวมเป็นยูบีซี นั้น เขาก็หวังที่จะทำอีคอมเมิร์ซเช่นกัน) หรืออย่าง AOL (American Online) ทำมาก่อนหน้านี้ ก็เรียก อีคอมเมิร์ซเหมือนกัน เพียงแต่ว่า บ้านเราไม่ค่อยคุ้นเคย เพราะเราไม่นิยมใช้คอมพิวเตอร์ตามบ้าน เลยฟังดูแล้วเป็นของใหม่

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่กระทำกันอยู่ทั่วโลกแบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ

1.1) การทำระหว่างธุรกิจกับธุรกิจ (Business to Business: B to B) ได้แก่ บริษัทแม่ทำกับบริษัทลูก distributor ทำกับ supplier กล่าวคือเป็นประเภทที่ธุรกิจดำเนินการติดต่อซื้อขายสินค้าหรือทำธุรกรรมผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์ คือเพื่อลดต้นทุน ซึ่งการลดต้นทุนนั้นทำได้ตั้งแต่การลดปริมาณการใช้กระดาษ ลดเวลา ลดบุคลากร ฯลฯ ซึ่งมูลค่าส่วนใหญ่ของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันอยู่ที่การทำระหว่างธุรกิจกับธุรกิจ

1.2) การทำธุรกิจกับผู้บริโภค (Business to Consumer: B to C) คือเป็นประเภทที่ผู้ใช้บริการซื้อสินค้าหรือบริการจากธุรกิจ โดยมีปัจจัยที่สำคัญคือการใช้สื่อโดยสื่อที่ใช้ในปัจจุบันนั้นเป็นสื่อที่ช่วยให้สามารถทำให้ทำการค้าได้ตลอดเวลา (ซื้อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต)

1.3) การทำการค้าระหว่างเอกชนกับรัฐ (Business to Government: B to G) คือประเภทที่ธุรกิจติดต่อกับหน่วยงานราชการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือนโยบายที่จะให้รัฐบาลทุกรัฐบาลเป็น Electronic Procurement มากขึ้น ซึ่งเราก็คงได้ว่ามีแนวโน้มเป็นดังนั้น ตัวอย่างเช่นการใช้ EDI ของกรมศุลกากรไทย เป็นต้น

1.4) รัฐบาลกับรัฐบาล (Government to Government: G to G) เป็นประเภทที่หน่วยงานรัฐบาลหน่วยงานหนึ่งติดต่อกับหน่วยงานรัฐบาลอื่นผ่านระบบอินเทอร์เน็ตกับหน่วยงานรัฐบาลอีกหน่วยงานหนึ่ง

2) กระบวนการของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

กระบวนการของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จะเริ่มตั้งแต่

ขั้นแรก การค้นหาข้อมูลโดยใช้ Web technology แล้วดูว่ามีธุรกรรมเกิดขึ้นหรือไม่ ถ้าไม่มีธุรกรรม (transaction) เกิดขึ้นประโยชน์ที่ลูกค้าจะได้รับก็คือความเข้าใจของลูกค้าที่มีต่อตัวสินค้า แต่ถ้าเกิดธุรกรรมก็จะทำให้สามารถขายสินค้าได้

ขั้นที่สอง เป็นการทำการสั่งซื้อซื้อขาย (order system) และรวมถึงการชำระเงิน

ขั้นที่สาม เป็นการขนส่งสินค้า

ซึ่งสินค้าที่ทำการขายผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์นั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือประเภทแรกจะเป็นสินค้าที่จับต้องไม่ได้ หรือสินค้าที่ไม่มีตัวตน เช่นเพลง โปรแกรม เป็นต้น ซึ่งสินค้าลักษณะนี้ในปัจจุบันขั้นตอนการจัดส่งสินค้าไม่ต้องผ่านขั้นตอนของกรมศุลกากร สามารถทำการซื้อขายกันได้โดยตรงตามที่เทคโนโลยีจะเอื้ออำนวย ซึ่งจัดเป็น electronic delivery ส่วนสินค้าอีกประเภทก็คือสินค้าที่มีตัวตนหรือจับต้องได้มองเห็นได้นั้นเมื่อมีการสั่งซื้อก็จะจัดส่งสินค้าตามขั้นตอนปกติ

3) โครงสร้างและองค์ประกอบของระบบอีคอมเมิร์ซ

องค์ประกอบหลักของระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำให้เราค้าขายบนเว็บได้นั้น มีดังนี้

- **เว็บเพจหรือร้านค้าบนเว็บ:** ที่เราสามารถจะประกาศขายสินค้าบนระบบอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งอาจจะเพียงหน้าโฆษณาธรรมดาที่เอาไปฝากกับเว็บไซต์อื่นหรือร้านอื่นได้ หรือมีชื่อร้านหรือเว็บไซต์เป็นของตนเอง เช่น www.siamgift.com, www.siamflorist.com เป็นต้น หน้าเว็บเพจสำหรับเสนอขายสินค้านี้ บางทีจะเรียกกันว่า "หน้าร้าน" (Store Front)

- ระบบตะกร้ารับการสั่งซื้อ (Shopping Cart System): เป็นระบบที่สามารถคลิกเพื่อสั่งซื้อสินค้าจากหน้าเว็บเพจได้ ซึ่งจะมีช่องให้กรอกจำนวนสินค้าที่สั่งซื้อได้ โดยการคลิกซื้อแต่ละครั้งจะเป็นการยอดของลงในตะกร้าหรือรถเข็น และสะสมไว้จนกว่าเราจะซื้อของครบและตัดสินใจให้ระบบแคชเชียร์อัตโนมัติคำนวณเงิน

- *Secure Payment System*: เป็นระบบคำนวณเงินและชำระเงินค่าสินค้าที่ปลอดภัย โดยส่วนใหญ่จะเป็นการรับชำระด้วยบัตรเครดิต (ซึ่งในประเทศไทยปัจจุบันเราสามารถรับเงินผ่านเว็บด้วยบัตร Visa, AMEX, Master, SCB และ JCB ได้แล้ว) ซึ่งการถ่ายโอนข้อมูลเกี่ยวกับบัตรเครดิตบนเครือข่ายจำเป็นต้องมีการเข้ารหัสเพื่อป้องกันการรั่วไหล ระบบที่ใช้กันมากในปัจจุบันก็คือ SSL (Secure Socket Layers) แต่อย่างไรก็ตาม ก็ยังไม่มีความปลอดภัยมากนัก เพราะไม่สามารถระบุผู้ถือบัตรได้ว่าใช่ตัวจริงหรือไม่ เพราะระบบนี้บอกแค่ร้านค้านี้คือใคร? ดังนั้น จึงมีการพัฒนาระบบใหม่ขึ้นมาคือ SET (Secure Electronic Transaction) ซึ่งมีการระบุทั้งสองฝ่ายว่าเป็นตัวจริง แต่ก็ติดปัญหาที่ต้นทุนการลงทุนสูง จึงยังไม่แพร่หลาย

ในการทำงานจริงนั้น ระบบทั้งหมดนี้จะเป็นระบบที่ทำงานโดยอัตโนมัติ กล่าวคือ คำสั่งซื้อที่ได้จะถูกส่งเข้าเมลบ็อกซ์หรือตู้จดหมายของเราโดยอัตโนมัติ (หรืออาจจะเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลก็ได้) รวมทั้งมีการส่งยืนยันไปที่ลูกค้าผู้สั่งซื้อด้วย ในขณะที่ข้อมูลบัตรเครดิตก็สามารถส่งเข้าไปขออนุมัติวงเงินที่ธนาคารได้โดยอัตโนมัติ (ขึ้นอยู่กับระบบที่ใช้) โดยจะมีการแจ้งยืนยันไปที่ลูกค้าด้วย ซึ่งถ้าใครขายสินค้าที่สามารถดาวน์โหลดได้เลยก็จะได้เปรียบเพราะลูกค้าสามารถรับมอบสินค้าไปได้เลย ในขณะที่เจ้าของร้านก็จะได้รับเงินเข้าบัญชีไปเลย แต่อย่างไรก็ตาม หากเราไม่พร้อมที่จะต่อเชื่อมเป็นระบบอัตโนมัติ (ซึ่งอาจจะเนื่องจากเสียดำค่าใช้จ่ายสูง) เราก็อาจจะให้ส่งเข้ามาที่ตู้รับจดหมายของเราก่อนก็ได้ แล้วค่อยโทรขออนุมัติวงเงินภายหลังก็ได้ (ถ้าสินค้าของเราลูกค้ายอมคอยได้ แต่ถ้าหากเป็นประเภทเพลงที่ดาวน์โหลดได้ควรจะได้รับการอนุมัติแบบอัตโนมัติเลย)

4) สถานการณ์ของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

การที่พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างรวดเร็วในแวดวงการค้าของประเทศต่าง ๆ นั้นเนื่องมาจากความเร็วของเทคโนโลยีประกอบกับการถูกรุกจากต่างประเทศ โดยเฉพาะจากประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งมีความพร้อมในเรื่องพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เมื่อพ.ศ. 2541 องค์การการค้าโลก (WTO) ได้ประกาศว่าให้การทำการค้าโดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทำได้โดยไม่มีกำกวมภาษี ซึ่งประเทศไทยโดยกระทรวงพาณิชย์ได้เข้าร่วมเจรจากับ WTO ในปลายปี

2542 ในประเด็นภาษี ของอินเทอร์เน็ตคอมเมิร์ซ (Internet Commerce) ซึ่งก็มีองค์กรอื่น ๆ เช่น ASEAN APEC ได้หยิบยกประเด็นดังกล่าวมาพูดเช่นกัน

ในปี 2541 ประเทศสหรัฐอเมริกาได้เพิ่มการลงทุนเพื่อให้การติดต่อสื่อสารมีความเร็วเพิ่มขึ้นอีก 1,000 เท่า เครื่องมือในการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มีอยู่มากมาย ไม่ว่าจะเป็นการทำการขายตรง การทำเทเลชอปปิงซึ่งเป็นการใช้สื่อเพื่อทำการตลาด แต่สิ่งที่สำคัญก็คือเรื่องอินเทอร์เน็ต เนื่องจากมีศักยภาพมหาศาล มีการประมาณการไว้ว่ามูลค่าของการใช้อินเทอร์เน็ตในอีก 2 ปีข้างหน้า ตัวเลขในการค้าจะมีสูงถึงเกือบ 200,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และที่น่าสนใจก็คือ 1 ใน 3 ของมูลค่าการค้านั้นเป็นการทำธุรกิจแบบ B-to-B จากการพยากรณ์ของ Forrester Research ในอีกสองปีข้างหน้า อินเทอร์เน็ตคอมเมิร์ซจะเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 15 เป็นร้อยละ 42 โดยสัดส่วนของโทรศัพท์และโทรสารจะลดลงไป ความเร็วของการเปลี่ยนแปลงของการค้าในอนาคตอันใกล้จะเปลี่ยนแปลงเร็วมาก ดังนั้นประเทศไทยจำเป็นต้องเตรียมการสำหรับสิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้น ศักยภาพของอินเทอร์เน็ตก็คือการมีปฏิสัมพันธ์ (interactive) และมีราคาไม่สูงมากตลอดจนสามารถเข้าถึงคนได้ทั่วโลก ทุกเวลา ทุกสถานที่ โดยมีมัลติมีเดีย (multi-media) เป็นตัวที่ช่วยในการขาย ปัจจุบันจากการสำรวจพบว่ามีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลกประมาณ 60-100 ล้านคน และคาดว่าภายในปี ค.ศ. 2001 จะสูงขึ้นเป็น 300 ล้านคน โดยมีจุดที่ตั้งเว็บไซต์ (Web-site) ครึ่งหนึ่งอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา

5) ประเด็นที่ควรพิจารณาเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

ประเด็นที่มีการพูดถึงกันมากเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ก็คือ ประเด็นเรื่องภาษี ไม่ว่าจะเป็นระบบศุลกากร หรือระบบมูลค่าเพิ่ม ว่าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จะมีผลกระทบกับระบบภาษีหรือไม่อย่างไร ในปัจจุบันกรมสรรพากรกำลังทำการศึกษาเรื่องนี้อยู่แล้วเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าที่เป็น Cyber Product ว่ารูปแบบการจำหน่ายที่เปลี่ยนไปจะมีผลอย่างไรหรือไม่ ประเด็นต่อไปคือ เรื่องระบบการชำระเงิน ในเรื่องการทำกับดูลและเรื่องความปลอดภัยต่าง ๆ สำหรับประเด็นทางด้านกฎหมายค่อนข้างจะมีเนื้อหา มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง Electronic Transaction ที่เกิดขึ้นปัจจุบันมีกฎหมายรองรับหรือไม่ นับตั้งแต่เรื่องนิติกรรมสัญญา กฎหมายลักษณะพยาน เรื่องทรัพย์สินทางปัญญา การบังคับใช้กฎหมาย ควรส่งเสริมให้คนไทยรู้คุณค่าของทรัพย์สินทางปัญญา การละเมิดต่อต่างประเทศก็เช่นกัน การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลของผู้บริโภค อาทิ บัตรเครดิตหรือการคุ้มครองข้อมูลที่ไม่ยินยอมเปิดเผยจะทำเช่นไรเพื่อกำกับให้อยู่ในกฎระเบียบ การสร้างตลาดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ให้เกิด

ขึ้นได้จำเป็นต้องมีโครงสร้างพื้นฐานที่ดีและทั่วถึงพอสมควร คงหลีกเลี่ยงไม่ได้ในการให้บริการของประเทศ อินเทอร์เน็ตเอกเซส เนื้อหาข้อมูลโดยมากมักพูดถึงเรื่องเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม แต่ยังมีประเด็นที่น่าเป็นห่วงก็คือเรื่องการพนัน และเรื่องมาตรฐานทางเทคนิค การนำเข้าเทคโนโลยี การเข้ารหัสทั้งหลาย รวมไปถึงการตั้งมาตรฐานโดยที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าร่วมกันได้ สิ่งที่ต้องพิจารณาต่อไปก็คือ ทำอย่างไรผู้ประกอบการของไทยจึงจะสามารถเข้ามามีส่วนร่วมได้ การพัฒนาบุคลากรของไทย การให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการ ทำอย่างไรจึงจะสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภคได้ ถ้ามีผู้ให้บริการมากมายแล้วแต่ผู้ซื้อยังไม่มี的信心ก็ไม่เกิดประโยชน์ใด ๆ จากปัจจัยทั้งหมดที่ได้นำเสนอมาจะเห็นได้ว่าเรื่องการพัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยเกี่ยวข้องกับหน่วยงานมากมาย ไม่เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการค้าเท่านั้น ยังรวมไปถึงเรื่องความมั่นคงของอุตสาหกรรม ผู้บริโภค การศึกษา การคุ้มครองผู้บริโภค และผู้ประกอบการในภาคเอกชน ฯลฯ

6) การดำเนินการเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

สำหรับประเทศไทยที่ผ่านมาได้มีการดำเนินกิจกรรมหลายอย่างเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โครงการนำร่องเพื่อการส่งออกของกระทรวงพาณิชย์ และกระทรวงยุติธรรมได้ร่างกฎหมายพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยต้นแบบจาก UNCITRAL และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) กำลังดำเนินการร่างกฎหมายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งหลายฉบับก็เกี่ยวข้องกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การตั้งศูนย์พัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ตามมติของคณะรัฐมนตรีที่อนุมัติเมื่อเดือนธันวาคม 2541 โดยมีภารกิจหลายอย่าง คือ การกำหนดทิศทางที่ชัดเจนและสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยเพื่อให้เอกชนสามารถเข้าสู่การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นจะทำอย่างไรเอกชนของไทยถึงจะเข้มแข็งและทำอย่างไรกับผลข้างเคียงที่เกิดขึ้น

7) ธนาคารแห่งประเทศไทยกับระบบการชำระเงินเพื่อสนับสนุนการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

การชำระเงินเป็นประเด็นคำถามที่ถูกถามมากในเรื่องพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ว่าการชำระเงินจะทำได้หรือไม่ ความปลอดภัยมีหรือไม่ การรับผิดชอบต่อความเสียหายจะเป็นเช่นไร ดังนั้นธนาคารแห่งประเทศไทยจึงเข้ามามีบทบาทในเรื่องการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์โดยตรงในเรื่องของการชำระเงิน และการกำกับดูแลให้การชำระเงินดำเนินไปอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้จากความรวดเร็วของการเปลี่ยนแปลงของโลกและการแข่งขันโดยนำ

เทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการมากขึ้นผู้ที่มีต้นทุนต่ำย่อมได้เปรียบ ประเทศไทยต้องติดตามดู การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอย่างใกล้ชิดว่าจะมีผลกับประเทศอย่างไรหรือไม่ รวมไปถึงกฎข้อบังคับ ที่ออกโดยองค์การระหว่างประเทศ ที่ประเทศไทยต้องปฏิบัติตามด้วยเช่นกัน นวัตกรรมทาง เทคโนโลยีทำให้เกิดการปฏิรูปองค์กร การแข่งขันอย่างไม่จำกัดไม่ว่าจะเป็นบริษัทขนาดใหญ่ บริษัท ขนาดเล็กก็สามารถแข่งขันกับบริษัทขนาดใหญ่ได้ การยอมรับในสิ่งใหม่ ๆ ไม่ว่าจะอินเทอร์เน็ตหรือ พาณิชนียอิเล็กทรอนิกส์ทำให้ภาครัฐต้องมีความรู้ หน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐไม่ว่าจะเป็น NECTEC กระทรวงพาณิชย์ ธนาคารแห่งประเทศไทย ต้องวางแผนดูแลให้ธุรกรรมที่เกิดขึ้นเป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพ โดยบทบาทของธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ที่เกี่ยวข้องในเรื่องพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์มีดังนี้

- พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการชำระเงิน
- กำกับดูแลการชำระเงินให้เป็นไปอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
- สนับสนุนให้เกิดธุรกรรมอย่างมีความพร้อมและเป็นมาตรฐานสากล

วิธีการชำระเงินของธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ แบ่งเป็น 2 วิธีตามความเหมาะสมของประเภทของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

1) การโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ เหมาะสำหรับการทำธุรกรรมทางการเงินระหว่างธุรกิจกับธุรกิจ (B to B) และระหว่างธุรกิจกับภาครัฐ (B to G) ถ้าเป็นการโอนระหว่าง บัญชีที่อยู่ในธนาคารเดียวกันทาง ธปท. ก็มีหน้าที่ดูแลให้มีความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคเป็นหลัก ส่วนการโอนเงินต่างธนาคารนั้นจำเป็นต้องมีเครือข่ายในการให้บริการ ซึ่ง ธปท. ทำหน้าที่นี้ อยู่ นอกจากนี้การพัฒนากระบวนการชำระเงินเพื่อให้เป็นสาธารณูปโภคทางการชำระเงิน ให้มี ความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

2) การชำระเงินด้วยบัตรเครดิต เหมาะสำหรับการทำธุรกรรมแบบธุรกิจกับผู้ บริโภค (B to C) การชำระเงินผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามที่ทราบกันอยู่แล้วว่าทำโดยการใส่ เลขบัตร หรือรายละเอียดต่างๆ ลงในอินเทอร์เน็ตนั้นอาจเกิดปัญหาขึ้นได้ ทางธนาคารแห่ง ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นคณะทำงานในการร่างกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งจัดตั้งโดย NECTEC

บริการการชำระเงินที่ธนาคารแห่งประเทศไทยให้บริการมีอยู่ 3 ระบบ ได้แก่

1) ระบบโอนเงินบาทเนต เป็นการโอนเงินแบบ on-line บริการโอนเงินระหว่าง ธนาคาร ซึ่งผู้รับจะได้รับเงินทันที

2) ระบบโอนเงินรายย่อย เป็นเครือข่ายงานอิเล็กทรอนิกส์แบบ off-line โดยมีการบันทึกคำสั่งไว้ในอุปกรณ์ เช่น เทปแม่เหล็ก โดยมีกำหนดการที่แน่นอนในการชำระเงิน และมีธุรกรรมจำนวนมาก เช่น ระบบการให้เงินเดือนแก่พนักงาน เป็นต้น

3) ระบบการหักบัญชีใช้คีย์อิเล็กทรอนิกส์

ในการกำกับดูแลระบบการชำระเงิน ธปท. เป็นผู้กำหนดหลักเกณฑ์ในการให้บริการบัตรเครดิต เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือในการใช้บัตร หลักเกณฑ์ในการให้บริการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ธนาคารพาณิชย์ใช้เป็นแนวทางในการให้บริการและให้เกิดความเป็นธรรมกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้ ธปท. ยังได้ร่วมมือกับสมาคมธนาคารไทยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ Financial EDI เพื่อใช้ในการทำธุรกรรมระหว่างธุรกิจธุรกิจ และ ธปท. ยังดำเนินกิจกรรมหลายอย่างที่สนับสนุนการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ร่วมเป็นคณะทำงานพัฒนามาตรฐาน สมาร์ทการ์ด คณะทำงานกำหนดแนวทางการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เป็นต้น

8) เทคโนโลยีพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

Smart Card เป็นบัตรขนาดเครดิตการ์ด ที่มีความสามารถในการเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก บางประเภทมีความสามารถในการคำนวณ เปรียบเสมือนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่พกพาได้สะดวก ประเภทของสมาร์ทการ์ดตามความสามารถในการคำนวณ ได้แก่

1) Memory Card คือ บัตรที่มีความสามารถในการบันทึกข้อมูลลงบนหน่วยความจำบนบัตร แต่ไม่มีความสามารถในการประมวลผล

2) Processor Card คือ บัตรที่มีความสามารถในการประมวลผลและบันทึกข้อมูลลงบนหน่วยความจำของบัตร

ประเภทของ Smart Card แบ่งตามลักษณะการสื่อสารระหว่างบัตรกับเครื่องอ่าน ได้แก่

1) Contact Card คือ บัตรที่สื่อสารกับเครื่องอ่านผ่านจุดสัมผัสระหว่างบัตรกับเครื่องอ่าน

2) Contactless Card คือ บัตรที่สื่อสารกับเครื่องอ่านโดยใช้คลื่นความถี่วิทยุ

3) Dual-interface คือ บัตรที่สื่อสารกับเครื่องอ่านได้ทั้ง 2 วิธีข้างต้น

สมาร์ทการ์ดต่างกับชิปการ์ด ที่สมาร์ทการ์ดจะมีคอมพิวเตอร์อยู่ในการ์ดสามารถประมวลผลได้ ถ้าเป็นชิปการ์ดก็มีแค่หน่วยความจำไว้เก็บข้อมูลเท่านั้น ในการสำรวจเมื่อปี ค.ศ. 1996 มีการใช้สมาร์ทการ์ดเป็นบัตรประจำตัวอยู่ประมาณ 20 ล้านใบ และประมาณการว่าในปี ค.ศ. 2000 จะมีการใช้งานถึง 300 ล้านใบ ซึ่งอัตราการขยายตัวอยู่ที่ปีละ 280%

การใช้สมาร์ทการ์ดเป็นกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ มีองค์ประกอบของการใช้งานดังนี้

1) Scheme Provider จะเป็นผู้กำหนดมาตรฐานของการใช้งานบัตรว่าจะใช้ทำอะไร มีมูลค่าเท่าไร เป็นต้น

2) ผู้ออกบัตร คือ ผู้ที่ผลิตบัตรและได้รับมอบหมายจาก Scheme Provider ว่าอนุญาตให้ผลิตบัตรตามรหัสที่กำหนดและพิมพ์บัตรออกมา

3) ผู้กำหนดค่าของเงิน (Value Issuer) กำหนดมูลค่าของบัตร

4) ผู้ถือบัตร

5) ธนาคาร ซึ่งเป็นทั้งธนาคารของผู้ออกบัตรและของร้านค้าที่รับบัตร

6) องค์กรบริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (CA)

การนำสมาร์ทการ์ดมาใช้มีหลายรูปแบบทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มีมาตรฐานสากลที่สามารถนำมาใช้ได้เลย เช่น ISO7816 สำหรับ Contact Card หรือ ISO1443 สำหรับ Contactless Card การเลือกใช้งานในประเทศไทยก็ควรเลือกให้เหมาะสมเพื่อการใช้งานร่วมกันได้อย่างเหมาะสม องค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันได้มีความเห็นร่วมกันว่าควรมีการเลือกมาตรฐานกลางสำหรับใช้ในประเทศไทย เนื่องจากเครื่องอ่านและระบบมีราคาสูงมาก ถ้ามีการเลือกมาตรฐานให้ใช้ร่วมกันได้ก็จะประหยัดในส่วนนี้ได้ คณะทำงานเพื่อพัฒนามาตรฐานสมาร์ทการ์ด จัดตั้งโดย NECTEC เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2542 ปัจจุบันมีสมาชิกกว่า 60 องค์กรที่เกี่ยวข้อง มีวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนา ร่างข้อกำหนดการใช้สมาร์ทการ์ดและแนวทางในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน Public Key

8) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์กับโอกาสของผู้ประกอบการไทย

ในอดีต การทำธุรกิจมีคู่แข่งไม่มากนัก การทำธุรกิจอาจทำได้คนเดียว จนมาถึงยุคปัจจุบันได้มีการขยายรูปแบบในการทำธุรกิจมากขึ้น การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์ในการทำการค้าใหม่ ๆ ตัวอย่างของบริษัทที่นำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการค้าขาย เช่น Amazon.com ร้านขายหนังสือขนาดใหญ่บนอินเทอร์เน็ตหรือบริษัทซีเอสโก้ ในปีหนึ่ง ๆ สามารถขายของผ่าน

อินเทอร์เน็ตได้เป็นพันธมิตรตลอดการ สินค้าและบริการที่ขายผ่านอินเทอร์เน็ตได้แก่ คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรือแม้กระทั่งดอกไม้หรือการท่องเที่ยว และจะมีการขยายตัวอย่างก้าวกระโดดในปี ค.ศ. 2001 จากการสำรวจถึงเหตุผลในการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์นั้นพบว่ามีหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องการเพิ่มรายได้ การโฆษณาประชาสัมพันธ์ การตลาด แต่ส่วนใหญ่การใช้อินเทอร์เน็ตนั้นมีจุดมุ่งหมายในเรื่องการบริการลูกค้าได้ดีขึ้น การบริการในรูปแบบใหม่ ๆ ลูกค้าสามารถเข้ามาสอบถามได้แบบ interactive ความสัมพันธ์กับลูกค้ามีมากขึ้น และที่สำคัญมากที่สุดคือเรื่องความได้เปรียบทางการค้า ซึ่งถ้าไม่ทำก็จะทำให้เสียเปรียบคู่แข่ง คำถามสำหรับผู้ประกอบการ ก็คือ ต้องทำอะไรเพื่อให้เกิดความได้เปรียบ จะนำอินเทอร์เน็ตมาปรับกับสินค้าหรือสร้างคุณค่าต่อสินค้าได้อย่างไร จะแปลงสินค้าหรือบริการที่มีอยู่ไปสู่พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างไร การปรับปรุงสินค้าใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกับอินเทอร์เน็ต การปรับปรุงองค์กร และการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า ฯลฯ

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออินเทอร์เน็ตจะเกิดไม่ได้เลยถ้าไม่มีโครงสร้างพื้นฐานที่ดี และนำไปสู่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับอินเทอร์เน็ตต่อไปถึงการพัฒนาแอปพลิเคชัน (application) ใช้งาน เพื่อการใช้งานสำหรับธุรกิจธุรกิจ ระบบการชำระเงินก็เป็นสิ่งสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องความปลอดภัยซึ่งต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรก ในอนาคตอุปกรณ์สำหรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่จำกัดเฉพาะคอมพิวเตอร์เท่านั้น ในการพัฒนาควรเริ่มต้นจากระบบภายในของบริษัท สร้างความแข็งแกร่งให้กับระบบภายในไม่ว่าจะเป็นฐานข้อมูลต่าง ๆ หรือระบบอินเทอร์เน็ต แล้วค่อยมุ่งสู่อินเทอร์เน็ต อาจเป็นในรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลก่อนเท่านั้น เพื่อทำให้เกิดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หรือมีธุรกรรมเกิดขึ้นให้ลูกค้าสามารถสั่งซื้อ ต้องมีการพัฒนาระบบภายในเพื่อให้รองรับการสั่งซื้อจากภายนอกได้ บริษัทที่จะต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตต้องดูแลเรื่องความปลอดภัยให้ดี ป้องกันการ hack ศึกษาเรื่องระบบความปลอดภัยต่าง ๆ เช่น firewall ทำอย่างไรที่ข้อมูลของบริษัทจะไม่ถูกเปิดเผยให้คนที่เราไม่ต้องการ (data privacy) ทำอย่างไรจะตรวจสอบได้ว่าคนที่มีดูข้อมูลเป็นคนนั้นจริง ๆ (authentication) ทำอย่างไรข้อมูลจะไม่ถูกเปลี่ยนแปลง (data integrity) การยืนยันความถูกต้อง (non-repudiation) นอกจากความปลอดภัยจากภายนอกแล้วเรื่องความปลอดภัยภายในองค์กรก็เป็นเรื่องสำคัญ จะป้องกันคนภายในได้อย่างไรในอดีต บริษัทส่วนใหญ่จะทุ่มเทไปกับการพัฒนาระบบภายใน เพื่อเชื่อมแผนต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน แต่ในปัจจุบันแค่ระบบภายในที่ดีเท่านั้นไม่พอแล้ว ทำอย่างไรเราจึงจะเชื่อมกับบริษัทคู่ค้าได้สะดวกขึ้น ตรงนี้ก็เป็นเรื่องจำเป็นในการพัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แบบ B-to-B ทำอย่างไรฝ่ายจัดซื้อ

จะติดต่อกับบริษัทที่ผลิตวัตถุดิบได้ ฝ่ายการเงินจะติดต่อกับสถาบันการเงินอย่างไร ฝ่ายขายจะเชื่อมกับลูกค้า ซึ่งเหล่านี้เป็นเรื่องสำคัญมาก ในอดีตการเชื่อมต่อระหว่างองค์กรเป็นเรื่องที่ยากมาก เนื่องจากใช้โปรแกรมคนละแบบกัน แต่เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทำให้กำแพงตรงนี้ค่อย ๆ หายไป ระบบ supply chain เริ่มจากบริษัทผลิตวัตถุดิบหรือถึงสำเร็จรูปไปยัง distributor ไปยังลูกค้าปลีกจนถึงผู้บริโภค จะเห็นว่ามีหลายขั้นตอนมาก ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดและค่าใช้จ่ายมาก ซึ่งการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้มากขึ้น นอกจากนี้เมื่อในอดีตคุณภาพของสินค้าเป็นเรื่องที่นำมาแข่งขัน แต่ในปัจจุบันคุณภาพของสินค้ากลายเป็นมาตรฐาน ที่ต้องมีการแข่งขันจึงเปลี่ยนมาที่การให้บริการ การจัดส่งสินค้าได้อย่างรวดเร็ว ในตลาดปัจจุบันจะเห็นว่า product life cycle สั้นลง ทำให้ต้องมีการปรับปรุงสินค้าบ่อยขึ้น การแข่งขันด้านราคาในตลาดระบบ Just-in-Time (JIT) ผู้ทำระบบนี้ได้อย่างสมบูรณ์คงมีไม่มากนัก เพราะยังต้องมีการสต็อกวัตถุดิบเอาไว้ซึ่งก็เป็นค่าใช้จ่ายส่วนหนึ่ง การตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้อง เช่น Dell Computer ที่ขายคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ตให้ลูกค้าสามารถเลือกส่วนประกอบได้เองตามความต้องการ ต้องศึกษาจุดแข็งของตนเอง แต่ต้องยอมรับว่าเราคงไม่สามารถทำทุกอย่างได้ดีที่สุด สิ่งที่ไม่ถนัดก็คือ outsource ไปยัง business partner ระบบการจัดการ เช่น supply chain management รวมกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จะนำไปสู่ระบบ real time ที่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างรวดเร็ว ใน supply chain จะประกอบด้วย 1) sourcing 2) procurement 3) logistics 4) Payment ในเรื่อง procurement ปัญหาที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องความผิดพลาดจากมนุษย์ที่ต้องการลดค่าใช้จ่ายในการทำการสั่งซื้อ สินค้า ลดเวลาการทำงาน การควบคุม ตัวเลขค่าใช้จ่ายในการทำการสั่งซื้อ จากตัวอย่างที่นำมา ได้แก่ ประเทศอังกฤษจะอยู่ที่ประมาณ 20 US\$/order และที่สูงสุดคือ ประเทศสหรัฐอเมริกาประมาณ 85 US\$/order ถ้านำระบบที่ดีมาใช้จะประหยัดได้เหลือประมาณ 2 US\$/order สถิติของการส่งเอกสารระหว่างประเทศถ้าภายในประเทศสิงคโปร์เองประมาณ 2-3 วัน แต่เมื่อนำระบบ Ecnnet มาใช้จะเหลือเพียงไม่กี่นาทีเท่านั้น ดังนั้นรูปแบบการทำธุรกิจต้องเปลี่ยนไป ไม่สามารถอยู่เฉยได้ ในอนาคตบริษัทใหญ่ๆ จะทำการติดต่อกับบริษัทที่ใช้ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น บริษัทที่มีขนาดเล็กก็สามารถใช้พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้โดยไม่ต้องลงทุนมาก โดยมาใช้บริการที่มีให้บริการอยู่แล้วก็ได้ เพียงแค่ลงทุนในการพัฒนาระบบภายในให้เข้ากับบริการที่มีอยู่ โดยใช้เพียงแค่คอมพิวเตอร์ที่สามารถต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพียงเครื่องเดียวก็สามารถให้บริการได้แล้ว จึงอาจสรุปได้ว่าบริษัทขนาดเล็กและขนาดกลางจะได้รับประโยชน์จาก

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หลายประการ ได้แก่ เป็นการเพิ่มช่องทางในการขาย ประหยัดแรงงาน ประหยัดค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร และที่สำคัญคือการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกิจ และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช่เป็นเรื่องในอนาคต แต่เป็นเรื่องที่ต้องทำในปัจจุบัน

10. สำนักงานอัตโนมัติ (OFFICE AUTOMATION: OA)

1) ระบบสำนักงานอัตโนมัติ คืออะไร

คำว่า "ระบบ" คือวิถีทางการดำเนินงานที่ได้มีการกำหนดระเบียบแบบแผนไว้ เพื่อการนำขั้นตอนต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันให้สอดคล้องกันจนกระทั่งบรรลุถึงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ ส่วนคำว่า "สำนักงานอัตโนมัติ" นั้น หมายถึง "สำนักงานที่ได้ออกแบบขึ้นมา โดยการนำเอาเทคโนโลยี เครื่องจักรอุปกรณ์ทางธุรกิจต่าง ๆ มาช่วยในการทำงาน เพื่ออำนวยความสะดวกและเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของงานในสำนักงานให้ดีขึ้น ทันสมัยขึ้น รวมทั้งเครื่องมือเหล่านั้น ยังสามารถช่วยแก้ไขปัญหาความไม่สะดวกต่าง ๆ ทั้งหลายในสำนักงานนั้น ๆ ด้วย" ระบบงานสำนักงานอัตโนมัติ ช่วยให้การดำเนินงานด้วยวิธีปกติธรรมดาของมนุษย์เป็นอย่างดี คล่องตัว สะดวกและรวดเร็วขึ้น ซึ่งโดยปกติแล้วงานในสำนักงานเป็นงานที่จำเจ ยุ่งยาก ลำบาก และเสียเวลามาก ในการที่จะปรับปรุงระบบการทำงานในแต่ละครั้งก็แสนจะลำบาก วุ่นวาย เพราะงานในสำนักงานมักจะเป็นงานที่มีการเชื่อมโยงสายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกัน เพื่อส่งผลให้งานที่ทำนั้นประสบความสำเร็จ ดังนั้นการที่จะเปลี่ยนแปลงสำนักงานแบบเก่า ๆ ให้เป็นสำนักงานอัตโนมัติ จึงควรพิจารณาทำแบบค่อยเป็นค่อยไป และก่อนจะทำ จำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนให้ดีและทำด้วยความสุจริตรอบคอบ ควรมีการศึกษาพิจารณาออกแบบให้เหมาะสม พยายามปล่อยให้เครื่องจักรทำงานในสิ่งที่มันมีความสามารถทำ ให้มากที่สุด ซึ่งในการออกแบบ ก็คือต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งด้านกายภาพ ด้านจิตวิทยา รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ที่ทำงาน อยู่ในสำนักงานโดยปล่อยให้ทุกคนมีอิสระในการทำงาน ภายในสภาพแวดล้อมที่สะดวกสบาย ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์ในการทำงานมากกว่าความวิตกกังวล เพื่อไม่ให้พนักงานในสำนักงานเกิดความรู้สึกที่ต่อต้านระบบสำนักงานอัตโนมัติแบบใหม่ที่จะก้าวเข้ามา

2) จุดเริ่มต้นของการเกิดสำนักงานอัตโนมัติ

สำนักงานอัตโนมัติ หรือ "Office Automation" นั้น ในญี่ปุ่นเรียกว่า 'Office Information System' ส่วนในยุโรปและอเมริกาเรียกเหมือนกันว่า 'Future Office System' ซึ่งแนวความคิดของระบบสำนักงานอัตโนมัติในอเมริกา คือ "เป็นระบบที่ต้องประสานการ

ทำงานกัน” ส่วนในญี่ปุ่นนั้นมีความคิดว่า “เป็นการหาเครื่องมือหรือวิธีการใด ๆ ก็ตาม เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของการทำงานในสำนักงาน” อย่างไรก็ตามพอที่จะสรุปแนวความคิด (conceptual approach) ของสำนักงานอัตโนมัติโดยทั่ว ๆ ไป ได้ดังนี้

2.1) ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการติดต่อสื่อสารให้มีความสะดวกและรวดเร็วทันเวลา

2.2) ต้องการให้ผู้ที่ทำงานอยู่ในสำนักงานสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2.3) ต้องการปรับปรุงระบบข่าวสารข้อมูล โดยวิธีการแก้ไขจุดอ่อนของการจัดเก็บระบบข้อมูล การแก้ไขปรับปรุง รวมทั้งการจัดพิมพ์ระบบข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพในการช่วยผู้บริหารให้สามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง ทันเวลา

ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นผู้ริเริ่มใช้ระบบสำนักงานอัตโนมัติและมีความก้าวหน้าสูงสุดก่อนประเทศอื่นใด วัตถุประสงค์ที่จะเป็นเครื่องกำหนดความก้าวหน้าของ OA ในตลาดคือการดูจากปริมาณการใช้ personal computers และ terminals โดยเฉลี่ยต่อคน ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีประชากรจำนวน 250 ล้านคน เท่ายุโรป แต่มีผู้ใช้แรงงานประมาณ 107 ล้านคน และมีจำนวนคนทำงานในสำนักงานประมาณ 50-60 ล้านคน มีการนำเอา personal computers และ terminals มาใช้ประมาณ 10 ล้านเครื่อง ซึ่งเฉลี่ยแล้วคน 5 คนต่อเครื่อง 1 เครื่อง ส่วนในประเทศญี่ปุ่นมีประชากรประมาณ 120 ล้านคน (ประมาณครึ่งหนึ่งของยุโรปและอเมริกา) ในกลุ่มชนเหล่านี้จะมีอยู่ 60 ล้านคนที่ใช้แรงงานและมีคนทำงานในสำนักงานอยู่ประมาณ 60 ล้านคน มีสำนักงานอยู่ประมาณ 6.5 ล้านแห่ง สำนักงานที่ติดตั้งเครื่อง computer และ terminal มีประมาณ 1-1.5 ล้านแห่ง และมีการใช้เครื่อง 1 เครื่องต่อคน 26 คน ส่วนในประเทศไทยก็มีการนำมาใช้และคาดว่าแนวโน้มการใช้ OA ที่สมบูรณ์แบบในประเทศไทย จะเกิดขึ้นในระยะเวลาดังกล่าวนี้ซึ่งที่จริงแล้วประเทศไทยน่าจะมี OA ที่สมบูรณ์มานานแล้ว แต่ไม่เป็นเช่นนั้นเพราะคนส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสนใจต่อระบบสำนักงานอัตโนมัติเท่าที่ควร เนื่องจาก

- เห็นว่าเครื่องจักรอุปกรณ์ของสำนักงานมีมากมายหลายยี่ห้อนำมาต่อโยงเข้ากันไม่ค่อยได้ จะเลือกใช้ก็ไม่ทราบว่าจะใช้ยี่ห้อไหนจึงจะดี

- เกรงว่านำมาใช้แล้วจะไม่คุ้มกับทุนที่ลงไป

- คนส่วนใหญ่ไม่มีความรู้พอที่จะออกแบบระบบและไม่ไว้ใจที่จะให้ใครมา

ออกแบบระบบให้ เพราะกลัวจะล่วงรู้ข้อมูลภายในบริษัทของตน

- ไม่ทราบว่าจะเริ่มใช้ OA เมื่อไรจึงจะดี
- ไม่ทราบว่าจะเริ่มใช้ตรงจุดไหน ควรจะเริ่มจากจุดเล็ก ๆ ก่อน หรือเริ่มที่จุดใหญ่ใจกลางสำนักงานเลย

- เกรงว่าระบบสำนักงานอัตโนมัติจะมาแย่งการควบคุมงานที่ตนมีอำนาจอยู่
- อุปกรณ์ของเครื่องใช้สำนักงาน ที่จะนำมาประสานเชื่อมโยงเข้าด้วยกันยังมีราคาแพงอยู่

ด้วยเหตุผลดังกล่าวเหล่านี้ทำให้ OA ไม่เป็นที่นิยมของบุคลากรเท่าที่ควร แต่ก็ยังมีบุคคลที่ให้ความสำคัญกับ OA และนำ OA มาใช้ด้วยเหตุผลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ต้องการแข่งขันกับคู่แข่ง
- ต้องการเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยี
- ต้องการมีชื่อเสียง
- จำเป็นต้องใช้เพื่อความรวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ของธุรกิจ
- เพื่อคุณภาพของเอกสารและข้อมูลต่าง ๆ
- เพื่อช่วยคลี่คลายปัญหาต่าง ๆ ภายในสำนักงาน เช่น ความล่าช้าของข้อมูล ข่าวสาร และจดหมายเวียนต่าง ๆ เป็นต้น

3) ปัจจัยที่เป็นตัวส่งเสริมให้ OA ได้รับความสนใจ

ในสำนักงานจำเป็นต้องเผชิญหรือประสบกับปัญหาต่าง ๆ มากมาย เช่น

- ความไม่พอเพียงในด้านการคำนวณ เครื่องคำนวณไม่เหมาะสมกับลักษณะของงาน
- ต้นทุนของสินค้ามีราคาสูง
- ความไม่พอเพียงในการส่งผ่านข้อมูล
- การต้องเร่งดำเนินการด้านเอกสารต่าง ๆ

เมื่อปัญหาต่าง ๆ ที่งานสำนักงานต้องเผชิญอยู่มีเพิ่มมากขึ้น ๆ เรื่อย ๆ ผู้บริหารจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงวิธีการต่าง ๆ ว่าจะทำอย่างไรจึงจะแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ ซึ่งปัญหาต่าง ๆ คือ

3.1) ปัญหาสภาวะแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เช่น

- เศรษฐกิจมีการเจริญเติบโตอย่างเชื่องช้า
- สภาพทางการบริหารที่มีความสลับซับซ้อนเพิ่มขึ้นทุกวัน

- ความเรียกร้องที่ ต้องการให้มีการบริหารที่มีมาตรฐาน
- ความต้องการด้านข้อมูลมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกวัน
- ปัญหาของพนักงานเก่าแก่ไม่ยอมรับสิ่งที่เข้ามาใหม่อย่างง่าย ๆ
- แนวโน้มที่จะมีการประหยัดพลังงาน เพื่อช่วยลดต้นทุนได้ทางหนึ่ง
- การเปลี่ยนแปลงทางด้านค่านิยม ซึ่งเปลี่ยนไปตามยุคตามสมัย

3.2) ปัญหาต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้นทุกที เช่น

- ค่าจ้างแรงงานของพนักงานจะต้องเพิ่มขึ้นทุกปี
- ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในสำนักงานเพิ่มขึ้น
- ความจำเป็นที่จะต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มขึ้น
- ค่าบำรุงรักษาเพิ่มขึ้น

3.3) ปัญหาความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เช่น

- ความก้าวหน้าของ Technology ด้าน Electronic ได้มีการคิดค้นและพัฒนาเครื่องจักรและอุปกรณ์ใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา

- ความก้าวหน้าของอุปกรณ์ที่ใช้ทางด้านธุรกิจได้พัฒนาขึ้น ทันสมัยขึ้น เร็ว ๆ

- ความก้าวหน้าของ Technology ด้านการสื่อสาร
- อุปกรณ์ทาง Technology มีราคาถูกลง

การที่ต้องประสบกับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้และความต้องการแข่งขันในธุรกิจมีสูงมาก จึงทำให้ผู้บริหารคิดถึงสิ่งที่จะมาช่วยให้การทำงานในสำนักงานมีความคล่องตัวและสะดวกมากขึ้น จึงเป็นจุดที่ทำให้อุปกรณ์ OA ได้มีโอกาสก้าวเข้ามาสู่ความสนใจในการนำมาใช้ช่วยทำงานในสำนักงานเพิ่มมากขึ้น

4) วัตถุประสงค์ของการนำอุปกรณ์ OA มาใช้

- 4.1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานในสำนักงาน
- 4.2) เพื่อช่วยลดต้นทุน
- 4.3) เพื่อช่วยย่นระยะเวลาและเพิ่มความสะดวกในการทำงาน
- 4.4) เพื่อการส่งผ่านข่าวสารข้อมูลอย่างต่อเนื่อง
- 4.5) เพื่อลดปริมาณคนและงานด้านข่าวสารข้อมูล

5) องค์ประกอบของการประสบความสำเร็จในการใช้ OA

การจะใช้อุปกรณ์ OA ให้ได้ผลนั้นจะต้องมีปัจจัยด้านอื่น ๆ อีก ได้แก่

5.1) **จะต้องมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าว่าจะดำเนินการอย่างไร จะทำอย่างไรจึงจะคุ้มกับที่ลงทุนไปให้มากที่สุดและในการวางแผนสิ่งที่สำคัญที่ควรคำนึงถึงก่อนการนำ OA มาใช้คือ**

- ต้องมีความรู้เกี่ยวกับ OA Technology
- ต้องรู้เกี่ยวกับระบบงานของสำนักงาน
- ต้องรู้ถึงความต้องการของพนักงานในทุก ๆ ระดับว่าพนักงานในแต่ละระดับมีความต้องการอย่างไรบ้าง
- ต้องพิจารณาดูว่าทำอย่างไรจึงจะสามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงในสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นได้ และจะวางแผนอย่างไร จึงจะเผื่อถึงการขยายตัวในอนาคต

5.2) **ผู้บริหารระดับสูงสนับสนุน** ถ้าผู้บริหารไม่สนับสนุนแล้ว โครงการที่จะนำมาใช้อาจจะล้มเหลวได้ เพราะอำนาจแห่งการตัดสินใจต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับผู้บริหารเบื้องบนทั้งหมด

5.3) **ใช้กับงานประยุกต์ที่มีคุณค่าสูง ๆ** เนื่องจากอุปกรณ์ OA เป็นอุปกรณ์ที่มีราคาค่อนข้างสูง การนำมาใช้จึงต้องพิจารณาใช้กับงานที่สำคัญ ๆ จริง ๆ จึงจะคุ้มค่า

5.4) **เริ่มต้นแบบค่อยเป็นค่อยไป** โดยเริ่มทำจากสิ่งที่ย่าง ๆ ก่อน เพื่อว่าพนักงานที่ปฏิบัติจะได้ไม่เกิดความรู้สึกว่า การใช้ระบบสำนักงานอัตโนมัตินี้ยุ่งยาก

5.5) **หาระบบช่วยสนับสนุน** จะได้สามารถใช้อุปกรณ์ OA ได้สะดวกและง่ายขึ้น และใช้ได้เต็มประสิทธิภาพ

6) การทำงานของ OA จะต้องประกอบด้วย

6.1) **บุคลากร** เป็นส่วนที่สำคัญยิ่งสำหรับภายในสำนักงานอัตโนมัติ เพราะถึงแม้จะมีอุปกรณ์ที่ทันสมัยราคาแพง แต่ขาดบุคลากรที่มีความสามารถ มีความเข้าใจและขาดความรับผิดชอบแล้วระบบงานสำนักงานอัตโนมัติก็ไม่สามารถประสบความสำเร็จได้

6.2) **สถานที่** สำหรับติดตั้งอุปกรณ์จำเป็นต้องมีและต้องเป็นที่ที่เหมาะสม ซึ่งถ้าออกแบบไว้เฉพาะสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ชนิดต่างๆ จะยิ่งสะดวกในการใช้อุปกรณ์นั้นๆ มากยิ่งขึ้น

6.3) อุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องมี ได้แก่

- โทรศัพท์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้และรู้จักกันอยู่โดยทั่วไป ซึ่งได้มีการพัฒนาเป็นแบบที่สามารถเคลื่อนที่ได้ และมีการพัฒนารูปแบบต่าง ๆ มากมาย

- เครื่องถ่ายเอกสาร มีหลายชนิด มีทั้งขนาดใหญ่ กลางและเล็ก แต่ความสามารถก็พอ ๆ กัน และมีการพัฒนาในเรื่องของประสิทธิภาพการถ่ายอยู่ตลอดเวลา สามารถถ่ายได้ทั้งภาพขาวดำและภาพสี ถ่ายหน้าเดียวและถ่ายสองหน้าได้อย่างอัตโนมัติ

- เครื่องพิมพ์ดีดอิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโพรเซสเซอร์ สามารถพิมพ์ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สะดวกต่อการลบ แก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูล เพราะสามารถทำได้โดยอัตโนมัติ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญมากสำหรับงานสำนักงาน เพราะสามารถนำมาใช้ในระบบข้อมูล เช่น การรวบรวม การจัดเก็บ การปรับปรุงแก้ไข การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำในการจดจำข้อมูลและคำสั่งต่าง ๆ ได้ การทำงานก็ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนสั่งและป้อนเข้าไป ต้องการข้อมูลเมื่อไรก็เรียกใช้งานได้ทันที

- เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้คู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการพิมพ์ข่าวสารข้อมูลและผลลัพธ์ต่าง ๆ พิมพ์ได้ทั้งรูปภาพกราฟิก ลายเส้น และพิมพ์ซ้ำไปมาได้ สามารถพิมพ์ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- เครื่องโทรสาร (Facsimile) เป็นระบบการส่งถ่ายเอกสารด้วยภาพ สามารถรับ-ส่งเอกสารและภาพได้พร้อม ๆ กันทั้งระยะใกล้และไกล โดยที่เอกสารปลายทางจะมีหน้าตาเหมือนกับต้นฉบับ การทำงานอาศัยสายโทรศัพท์ สามารถส่งได้ทั้งในและต่างประเทศ ภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว

- เครื่องเทเล็กซ์ (Telex) เป็นอุปกรณ์สำหรับส่งข่าวสารโต้ตอบที่เป็นทั้งตัวเลขและตัวอักษร สามารถส่งข้อความยาว ๆ ได้ เหมาะสำหรับการส่งข้อความระหว่างประเทศ เพราะสะดวกและรวดเร็ว ค่าใช้จ่ายก็ถูกกว่าการใช้โทรศัพท์ทางไกล

6.4) วัตถุประสงค์ เช่น ข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

6.5) ระบบข้อมูล เป็นส่วนที่สำคัญมากสำหรับอุปกรณ์ OA เพราะถ้ามีแต่

อุปกรณ์ ไม่มีระบบข้อมูลก็จะไม่เกิดประโยชน์อะไร

6.6) ระบบการทำงาน OA จะต้องมีการทำงานที่เป็นระบบ มีระเบียบ ความคล่องตัวจึงจะเกิดขึ้น

7) ประโยชน์ของการใช้ OA

7.1) ช่วยในด้านการบริหาร สามารถทำให้ผู้บริหารมีข้อมูล ข่าวสาร ในการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วทันเวลา

7.2) ช่วยประหยัดแรงงาน ไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปมาหาสู่เพื่อติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกัน อยู่คนละทิศก็สามารถพูดคุยกันเหมือนอยู่ใกล้กันได้

7.3) เพิ่มประสิทธิภาพในสำนักงาน ทำให้การทำงานในสำนักงาน สะดวก รวดเร็ว และคล่องตัวขึ้น ความล่าช้าต่าง ๆ ของงานก็หมดไป

7.4) เพิ่มคุณภาพของงาน ทำให้สามารถทำงานได้ปริมาณมากขึ้น และมีคุณภาพที่ดีขึ้น

7.5) เพิ่มกำไร สามารถเพิ่มผลผลิต ลดค่าใช้จ่ายในบางส่วน ลดต้นทุน จึงส่งผลให้เกิดกำไรมากขึ้นได้

7.6) ได้เปรียบคู่แข่ง เพราะได้รับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาตัดสินใจต่าง ๆ อย่างฉับพลัน

11. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคงไว้ซึ่งสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากปัจจุบันจากปัญหาการเพิ่มขึ้นของประชากร ตลอดจนปัญหาการลดลงและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติจนทำให้เกิดปัญหามลภาวะตามมา ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิตของคน สัตว์ พืชและสิ่งไม่มีชีวิตทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของเราทุกคนในฐานะที่เป็นบุคคลในระบบเศรษฐกิจไม่ว่าจะเป็นผู้บริโภค ผู้ผลิตหรือเจ้าของปัจจัยการผลิตก็ตาม จะต้องมาร่วมกันวางแผนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมและมีอยู่อย่างจำกัดนั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งวิธีหนึ่งที่ดีควรนำมาใช้ก็คือการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อส่วนรวม เพราะมีข้อมูลที่ถูกต้องเชื่อถือได้และทันสมัย นำมากำหนดเป็นนโยบาย ช่วยในการวางแผนและตัดสินใจในการจัดการทรัพยากร และพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน

จากความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ให้ไว้ในตอนต้นจะพบว่ามีความหมายรวมถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมซึ่งถูกนำมาประยุกต์ใช้ได้กับทุกสาขา แม้กระทั่ง

ในเรื่องของสิ่งแวดล้อม การที่นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ก็เพื่อที่จะเพิ่มศักยภาพในการปฏิบัติงาน เช่น ช่วยในการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นระบบ ช่วยควบคุมการตัดไม้ทำลายป่า การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์สัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ เป็นต้น ตัวอย่างของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในเรื่องสิ่งแวดล้อมได้แก่ การใช้ดาวเทียมถ่ายภาพทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งทำให้รู้ถึงตำแหน่งและข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ได้อย่างละเอียดว่าจุดใดถูกทำลายไปมากน้อยเพียงใด รวมทั้งการเก็บข้อมูลเรื่องตำแหน่งทรัพยากรธรรมชาติ เรื่องสภาพอากาศ แผ่นดินไหว พายุ ซึ่งจะช่วยให้อาจพยากรณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าได้

12. ปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศไทย

จากความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่กล่าวมาในตอนต้นไม่ว่าในการดำเนินชีวิตของผู้บริโภคหรือธุรกิจก็ตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในธุรกิจนั้นผู้บริหารกิจการจะเป็นผู้ที่มีบทบาทในการตัดสินใจในการที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในกิจการ แต่ในบางองค์กรก็อาจประสบกับปัญหาอันเนื่องมาจากผู้บริหารตลอดจนปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งได้แก่

1) **ไม่รู้จะเริ่มอย่างไร** การนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น คอมพิวเตอร์ หรือสำนักงานอัตโนมัติมาใช้ให้ได้ผลนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย ลำพังถ้านำมาใช้แทนเครื่องพิมพ์ดีดเท่านั้นก็ไม่ค่อยมีปัญหา แต่ถ้าจะใช้เก็บข้อมูล ทำบัญชี จัดระบบสินค้าคงคลังด้วย ก็จำเป็นจะต้องจัดระบบงานให้เหมาะสม ต้องปรับปรุงแก้ไขงานเดิมบ้าง ซึ่งก็เป็นเรื่องใหญ่ที่หลายๆ คนไม่ทราบว่าจะเริ่มอย่างไรจึงจะได้ผล

2) **ขาดผู้เชี่ยวชาญ** การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้ได้ผลจำเป็นจะต้องอาศัยฝีมือผู้เชี่ยวชาญช่วยวางแผนแนวทางให้ แต่ปัจจุบันนี้ผู้เชี่ยวชาญจริง ๆ ก็มีน้อยแม้ว่าจะมีผู้รู้ และผู้ศึกษาวิชาการด้านนี้มามากมาย ที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้ที่เพิ่งจบการศึกษามาใหม่ก็ยังขาดประสบการณ์ ผู้ที่ปฏิบัติงานมาแล้วก็มักจะเปลี่ยนงานบ่อยจนไม่ทันได้เรียนรู้งานให้ครบวงจรหรือมีฉะนั้นก็เปลี่ยนไปทำงานบริหารเสียก่อนที่จะเชี่ยวชาญ

3) **จัดวางระบบผิดพลาด** เมื่อขาดผู้เชี่ยวชาญจริง ๆ จึงปรากฏว่างานต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่นั้นมักจะไม่มีประสิทธิภาพบ้าง มีข้อบกพร่องบ้าง ไม่ตรงกับความต้องการบ้าง เป็นเหตุให้ผู้ใช้และผู้บริหารเกิดทัศนคติที่ไม่ดีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

4) **ขาดความเข้าใจ** การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ให้ได้ผลจำเป็นจะต้องลงทุนให้พอเหมาะ การทุ่มเทจัดซื้อเครื่องมือที่ล้าหน้ามากเกินไปไม่จำเป็นว่าจะต้องใช้แล้วได้ผลคุ้มค่า แต่ถ้าซื้ออย่างประหยัดมากเกินไป ก็ไม่สามารถใช้งานได้เช่นกัน ผู้บริหารชาวไทยยังไม่ค่อยมีความเข้าใจด้านการลงทุนทางด้านนี้ ส่วนมากมุ่งหวังจะซื้อเครื่องราคาถูก ต้องการซอฟต์แวร์ที่ได้เปล่า แทนที่จะคำนึงถึงต้นทุนและความต้องการ ดังนั้นหลายรายจึงมักจะผิดหวัง และมีอีกมากที่ต้องเสียเงินแพงมากขึ้นไปอีกในภายหลังเพื่อแก้ไขความผิดพลาดในการซื้อครั้งแรก

5) **ผู้บริหารไม่ยอมศึกษา** ผู้ที่อยู่ในวงการคอมพิวเตอร์ตระหนักดีว่า หัวใจของความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ คือผู้บริหารระดับสูงที่สามารถ กำหนดนโยบาย ทิศทาง และงบประมาณได้ ดังนั้นจึงมีผู้พยายามหาทางจัดสัมมนา เพื่อถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจให้แก่ผู้บริหารอยู่เสมอ แต่ความพยายามนี้มักไม่ประสบผลสำเร็จ เพราะผู้บริหารไม่สนใจ และไม่พยายามเจียดเวลาให้ ทั้ง ๆ ที่เรื่องนี้มีความสำคัญมาก ดังนั้นผู้บริหารระดับสูงจึงไม่อยู่ในฐานะที่จะวางแผนและกำหนดแนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

6) **รัฐขาดนโยบาย** รัฐบาลไทยมีเครื่องมือสำคัญในการควบคุมการใช้คอมพิวเตอร์ ในรูปของคณะกรรมการคอมพิวเตอร์แห่งชาติ แต่คณะกรรมการฯ ไม่มีนโยบายที่กำหนดการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับชาติอย่างเป็นทางการ เป็นกิจจะลักษณะ มีแต่เนบนโยบายกำหนดลักษณะการมีและการจัดซื้อจัดหาคอมพิวเตอร์เท่านั้น ดังนั้นจึงเท่ากับรัฐไม่ได้ส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกวิธี ทำให้กลายเป็นอุปสรรคขัดขวางการใช้งานคอมพิวเตอร์บ้าง และทำให้เกิดการหลบเลี่ยงกฎเกณฑ์ที่เข้มงวดกันอยู่ทั่วไป

7) **ความเห็นแก่ตัวของผู้ค้า** ผู้ค้าคอมพิวเตอร์หลายรายเห็นแก่ประโยชน์ตนเอง มากกว่าของประเทศชาติ เมื่อแพ้การประมูลก็หาทางร้องเรียนให้ล้มประมูล เพื่อจะได้แข่งกันใหม่ และผลร้ายก็ตกอยู่กับหน่วยงานราชการ ที่ไม่สามารถจัดหาคอมพิวเตอร์มาใช้ได้ทันเวลาที่ และยังต้องเสียเวลานานออกไปมากเท่าใดผลประโยชน์ของชาติก็เสียหายมากขึ้นเท่านั้น อนึ่งผู้ค้าบางรายก็ชอบหลอกลวงผู้ซื้อที่ไม่ค่อยมีความรู้ เช่นขายเครื่องที่มีขีดจำกัดมากๆ ให้ เมื่อได้ไปแล้วก็ใช้งานไม่ได้เต็มที่ ต้องขยายอุปกรณ์ก่อนจึงจะใช้ได้ หรือบางครั้งก็ขายเครื่องที่ล้าสมัยไม่สามารถขยายเครื่องได้ในอนาคต เป็นต้น

วิชายุทธศาสตร์

1. ระบบแลกเปลี่ยนสินค้า หรือระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของกับสิ่งของ (barter system) เป็นวิธีที่ใช้กันมากในสมัยที่ยังไม่มีการใช้เงินเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน ซึ่งการแลกเปลี่ยนของต่อของมีความยุ่งยากใหญ่ๆ อยู่ 2 ประการ คือ 1. ทั้งสองฝ่ายจะต้องมีของที่อีกฝ่ายหนึ่งต้องการ 2. ขนาดเครื่องวัดมูลค่า จึงต้องกำหนดขึ้นเองและต่อรองกัน ในปัจจุบันการแลกเปลี่ยนโดยใช้วิธีแลกเปลี่ยนของในสังคมอุตสาหกรรมเกือบไม่มีแล้ว แต่ในการค้าระหว่างประเทศยังมีให้เห็นอยู่บ้างทั้งนี้เนื่องจากประเทศคู่ค้าขาดแคลนเงินตราต่างประเทศ

2. วัชระพงษ์ ยะไวทย์, e-commerce และกลยุทธ์การทำเงินบนอินเทอร์เน็ต, กรุงเทพมหานคร : บริษัท ซีอีดียูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2543, หน้า 48.