

Intro to IT-IS # 2-Development – Narration

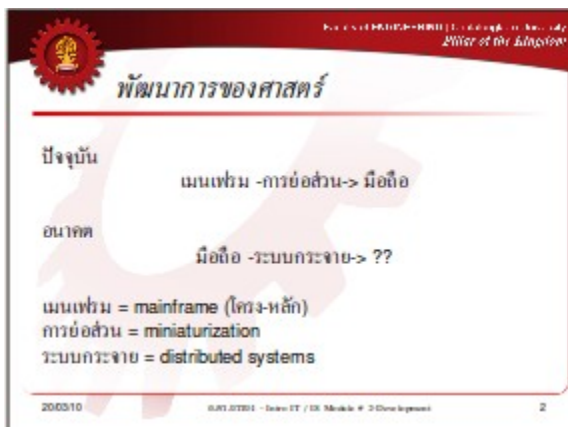
อ.ดร.ยรรยง เต็งอำนาจ

มีนาคม 2553

Slide 1 พัฒนาการของระบบสารสนเทศ หรือ ไอเอส นั้น ไม่ได้เกิดจากการ “ปฏิวัติ” แต่เป็น “วิวัฒนาการ” คือค่อยเป็นค่อยไป เกิดขึ้นมาหลายสิบปีแล้ว ประเด็นคือ เทคโนโลยีทางด้านนี้ยังนับว่า เยาว์อยู่มาก ต่างจากศาสตร์ด้านอื่น ๆ อย่างเคมี ชีวะ หรือฟิสิกส์ โยธา ไฟฟ้า ที่เก่าแก่เป็นร้อยเป็นพันปี ระบบสารสนเทศจึงยังมีอะไรให้หา ประหลาดใจได้อีกมาก ดังนั้น ต้องเข้าใจแนวคิด หรือประเด็นหลักของ เทคโนโลยีให้ได้ จึงสามารถติดตามความก้าวหน้าหรือการเปลี่ยนแปลงที่ จะมาถึงในช่วงชีวิตของผู้เรียนได้



ดังนั้นในคาบนี้จึงเป็นเรื่องของคำจำกัดความ นิยาม และพัฒนาการของ ศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์/ไอที/ไอเอส เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นหลักหรือ เหตุผลในการเปลี่ยนแปลง การพัฒนา ระบบเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ว่า เป็นมาเป็นไปอย่างไร เพื่อสามารถทำความเข้าใจเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ทะยอยตามกันออกมาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องได้อย่างเป็นผล



Slide 2 อย่างที่ฝรั่งว่าไว้ “You ain’t see nothing yet.” แปลเป็น ภาษาไทยก็ว่า "ยังมีอะไรเด็ดๆ อีกเยอะ" คือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ระยะเวลา หกสิบปีที่ผ่านมา เป็นช่วงเวลาของ การย่อส่วน หรือ miniaturization และการเพิ่มสมรรถนะกันอย่างจริงจัง ตามกฎของคุณมัวร์ที่เกริ่นไปใน คาบที่แล้ว ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เท่าห้องราคาหลายร้อย ล้านที่เรียกว่า เมนเฟรม ซึ่งเป็น คำภาษาอังกฤษ ที่มาจากคำว่า

frame หรือโครง และคำว่า main คือเป็นหลัก เป็นปฐม รวมก็คือเครื่อง ที่เป็นหลักขององค์กร พัฒนาการทำให้เมนเฟรมลดรูปลงมา เก่งขึ้น เร็ว ขึ้นนับล้านเท่า แต่มีขนาดเพียงนิ้วหัวแม่มือเท่านั้น ดังสองรูปด้านขวาใน **Slide 3** แต่นั่นยังไม่เท่าไร เพราะสามสิบปีที่จะมาถึง จะเป็นการทำให้ คอมพิวเตอร์ขนาดเท่าหัวแม่มือ ขยายตัวใหญ่เต็มห้องอีกครั้งหนึ่ง นั่น



คือการนำคอมพิวเตอร์มาต่อกันผ่านเครือข่ายในลักษณะของระบบกระจาย หรือ distributed systems ที่ครอบคลุมทั่วบริษัทหรือทั่วโลก มองดูเหมือนเป็นระบบเดี่ยวหรือเครื่องเดี่ยวนั่นเอง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกกันติดปากว่าเน็ตนั่นเอง

พัฒนาการตามกฎของมัวร์นี้ไม่เพียงทำให้ระบบอุปกรณ์ล้ำสมัยอย่างรวดเร็วเท่านั้น แต่ยังทำให้การใช้งานต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปด้วย ความเปลี่ยนแปลงนี้มีผลต่อธุรกิจและการดำเนินชีวิตอย่างรุนแรง ดังจะเห็นได้ถึงข่าวต่างๆ ที่ออกมาเกี่ยวกับ "เครือข่ายสังคม" ที่เป็นกระแสมาแรงมากในปัจจุบัน เช่น ทวิตเตอร์ ใน Slide 4 หรือเฟซบุ๊ก ใน Slide 5 ซึ่งมีผลมาจากการกระจายตัวของเน็ต ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และของการให้บริการต่างๆ ผ่านเน็ต



ระบบของทวิตเตอร์หรือเฟซบุ๊กนั้น ข้อมูลในระบบได้มาจากการป้อนเข้าไปโดยผู้ให้บริการ เป็นข้อมูลส่วนบุคคลของพวกเขา ไม่ต่างกับเวลาไปสมัครสมาชิกตามเว็บต่างๆ แต่การที่เป็นที่นิยมทำให้มีข้อมูลมหาศาล กลายเป็นแหล่งข้อมูลที่ทั้งหลากหลายและมีการเพิ่มเสริมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่โดยตลอด ดังเช่นการรายงานข่าวแผ่นดินไหวที่เฮติ หรือการประท้วงของกลุ่มคนเสื้อแดงในช่วงเดือนมีนาคม 2553 ที่ผ่านมา

ดังนั้นเราอาจถือได้ว่าการให้บริการสมัยใหม่ อย่างทวิตเตอร์ หรือเฟซบุ๊ก นั้น เป็นเสมือนการรวมคอมพิวเตอร์เครื่องย่อยๆ ของผู้ให้บริการที่กระจายอยู่ทั่วโลก พร้อมด้วยข้อมูลที่ต่างพากันป้อนเข้ามา รวมกันขึ้นเป็นระบบสารสนเทศหรือไอเอสเพียงระบบเดียว ในลักษณะที่ทรงอิทธิพลมากระบบหนึ่งของโลกทีเดียว

แต่ความก้าวหน้าเหล่านี้ มีใช้จุง ก็ผุดขึ้นมาราวกับภูเขาไฟปะทุ ความก้าวหน้าเหล่านี้เป็นเช่นเดียวกับการที่สัตว์และพืชของโลกมีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องมายาวนานจนท้ายสุดกลายเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีสติปัญญาอย่างมนุษย์เรา ศาสตร์ด้านนี้ก็มีพัฒนาการมาอย่างยาวนานเหมือนกัน คือหลายสิบปี ซึ่งอาจมองได้ว่าเป็นน้องใหม่ของวงการศาสตร์และศิลป์ทั้งหลาย แต่เป็นน้องใหม่ที่ไฟ



แรงมากมาย ในช่วงเวลาสั้นๆ สามารถเทียบชั้นกับศาสตร์เก่าแก่ต่างๆ ได้อย่างสบาย

วิวัฒนาการของระบบสารสนเทศนั้น อาจกล่าวได้ว่า วางอยู่บนรากฐานของคำเพียงสามคำเท่านั้น สำหรับตอนนี้ อนาคตอาจมีคำเพิ่มขึ้นมาอีกได้แก่ คอมพิวเตอร์ ไอที และไอเอส โดยคอมพิวเตอร์นั้นพัฒนาขึ้นมาเป็นไอทีและพัฒนาเป็นไอเอสในที่สุด Slide 6

คำว่า ไอที นั้นย่อมาจาก Information Technology หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วน ไอเอส ย่อมาจาก Information Systems หรือระบบสารสนเทศ โดยปกติคำว่า Systems จะใส่ s ไว้ข้างหลังเพื่อแสดงว่าเป็นระบบที่ประกอบด้วยระบบย่อยๆ มากหลาย มีความซับซ้อน

วิวัฒนาการของศาสตร์นั้นเริ่มจากคอมพิวเตอร์ในสมัยโบราณ แคบวง เลขได้ก็เฮกกันสุด ๆ แล้ว เครื่องสมัยก่อนทั้งแพงทั้งใหญ่ เต็มห้อง ดั่ง นั้นบริษัทหนึ่งมีหนึ่งเครื่อง 100 ล้านบาท ก็นับว่าเก่งมากทีเดียว แต่ พัฒนาการด้านการย่อส่วนทำให้เครื่องเล็ก เร็ว และถูกลงอย่างมาก จน ตั้งโต๊ะ ตั้งตัก และตั้งมือได้ **Slide 7** เครื่องตั้งโต๊ะหรือเรียกว่า desktop คืออยู่บนโต๊ะ เรารู้จักกันดีว่าเป็นเครื่องพีซี เครื่องตั้งตักนั้นคือ laptop คือวางอยู่บนตักหรือที่ในประเทศเราเรียกว่าโน้ตบุค ส่วนเครื่องตั้งมือนั้นเรียกว่า palmtop คือวางบนฝ่ามือได้ หรือเดี๋ยวนี้คือ เอ็มพีสาม ไอพอด ไอโฟน สมาร์ทโฟน บีบี ที่กำลังขายกันสนั่นเมืองนั่นเอง แต่หลักการของอุปกรณ์พวกนี้ ไม่ว่าจะเล็กและเบาและพกพาสะดวกอย่างไร ก็ ยังนับเป็น “คอมพิวเตอร์” คือเป็น "กล่อง" อยู่ดี หรือเรียกให้ห้วนน้อยกว่าว่า “อุปกรณ์คอมพิวเตอร์” คือกล่องที่ซับซ้อน ราคาหลายตั้งค์อยู่ ถ้าเป็นกล่องยักษ์ก็นับร้อยล้าน ย่อมลงมาหน่อยก็หลักล้านหลักแสน ที่วางบนโต๊ะเป็นหลักหมื่น ในมือก็มีตั้งแต่หลักพันไปถึงหลักหลายหมื่นหากเป็นสมาร์ทโฟน



ช่วงสิบปีที่ผ่านมามีอินเทอร์เน็ตถือกำเนิดขึ้น ทำให้คำว่าเครือข่ายหรือเน็ต และระบบกระจาย หรือ distributed systems มีบทบาทมากขึ้น ความเป็นกล่องจึงลดความสำคัญลง คำว่าคอมพิวเตอร์เริ่มไม่พอ จึงเกิดคำว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ” หรือ ไอที เพื่อเน้นความหลากหลายของเทคโนโลยีที่มาประกอบกันเข้าเป็นระบบ นอกเหนือไปจาก “อุปกรณ์คอมพิวเตอร์” ไอทีนั้นพัฒนาขึ้นอย่างมาก กว้างไกลและซับซ้อน ครอบคลุมไปทั่วโลก เมื่อคุณกดปุ่มแล้วเพลงฤทธิ์ ของที่เคยราคานับสิบล้านก็หาซื้อได้เพียงไม่กี่หมื่นบาท เกิดการกระจายตัวของการใช้งานอย่างมหาศาล ผู้ยิ่งใหญ่ในวงการอย่างบิล เกตต์ มหาเศรษฐีแห่งไมโครซอฟต์ ยังเคยทำนายถึงความต้องการที่เพิ่มพูนขึ้นอย่างมหาศาลนี้ไว้ผิดพลาด ผิดพลาดไปนับเป็นล้านเท่าทีเดียว



แต่ “เทคโนโลยี” นั้น แคมเกินไป เหมือนจะไปเที่ยวแล้วหวังว่าจะเป็น รถยนต์ห่ออะไร ช่างเทคนิคทางคอมพิวเตอร์และไอทีต่างพากันมาวุ่นวาย ทั้งที่ไม่เคยไปเที่ยวไหนมาก่อนเลย ก็เลยกลายเป็น “เที่ยวอยู่บนรถทัวร์” หรือขึ้นลงเดินรอบรถทัวร์ที่จอดอยู่ในปั้มน้ำมัน ไอทีก็กลายเป็น ศัพท์แทน “กล่องกองหนึ่ง” ไป นักธุรกิจหรือเจ้าของกิจการที่เป็นผู้ควัก กระเป๋าออกเงินซื้อเทคโนโลยีราคาแพงเหล่านี้เข้าบริษัทจึงได้แต่ตั้ง คำถามในใจว่า "นักไอที นักคอมพิวเตอร์ ทำอะไรกันอยู่" **Slide 8** ดังนั้นในระยะหลัง ธุรกิจ และผู้ต้องใช้สารสนเทศ เริ่มตื่นตัวมากขึ้น จึง มองเป็น “ระบบสารสนเทศ” หรือ information systems คำสำคัญคือ

“ระบบ” คือการเป็นหนึ่งเดียว ทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการของเจ้าของระบบ ซึ่งในที่นี้คือบริษัท หรือองค์กร นักธุรกิจ หรือลูกค้าของกิจการ ไม่ใช่แค่คอมพิวเตอร์ ดังนั้นจาก “รถทัวร์” คือคอมพิวเตอร์ ก็พัฒนาขึ้นมาเป็น “แหล่งท่องเที่ยว” คือไอที และที่สืบทอดพัฒนาเป็นระบบ “การท่องเที่ยว” คือไอเอส โดยมองเป็นภาพรวมครบวงจร



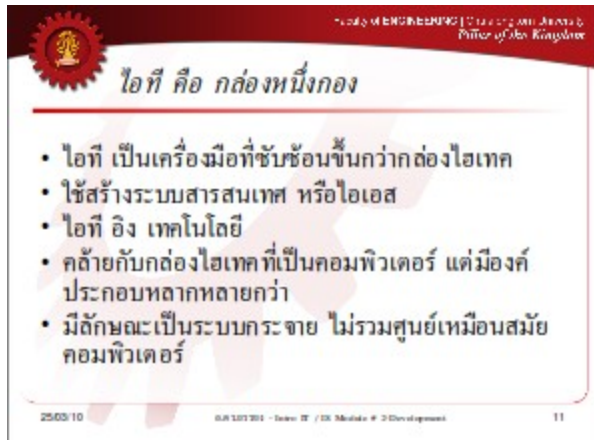
แต่ที่ต้องระวังให้มากคือ พัฒนาการที่เกิดอย่างต่อเนื่องทำให้มีเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างรวดเร็วอย่างเวปแคม ที่สังคมและธุรกิจยังนึกไม่ออกว่าจะเอามาทำอะไรดี ก็เลยใช้ขายตัวทางเน็ตกันไปพลางๆ ก่อน จนกระทั่งระบบแชตแบบวิดีโออียู่หื้อ แคมฟร็อก ที่โด่งดังแพร่หลายไปทั่วโลก กลายเป็นคำเรียกหาการพูดคุยแบบลามกอนาจารทางเน็ตไปเสียได้ **Slide 9** ดังนั้นการศึกษาด้านนี้จำต้องเข้าใจเทคโนโลยีและนำมาประกอบเข้าเป็นระบบเพื่อการใช้งานที่เหมาะสมแก่สังคมและธุรกิจได้

Slide 10 เวลานี้ถึงคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็รเครื่องใหญ่เต็มห้อง หรือเครื่องเล็กเท่าฝ่ามือ คอมพิวเตอร์เป็นเสมือนกล่องไฮเทคเท่านั้นเอง เป็นองค์ประกอบหรือชิ้นส่วน สำหรับประกอบเข้ากับองค์ประกอบอื่นให้เกิดเป็นระบบที่ซับซ้อน เปรียบเสมือนรถยนต์ ซึ่งในตัวมันเองแม้จะเป็นชิ้นส่วนที่ไฮเทคอย่างมาก แต่ในการใช้งานแล้วยังไม่พอ ต้องมีองค์ประกอบอื่นอีกมากมายเสริม เช่น ถนนหนทาง ตึกอาคาร ปิ่มน้ำมัน ตลาดสด ตลาดติดแอร์ โรงพยาบาล บริษัทห้างร้านที่จะไปติดต่อด้วย สวนสาธารณะ โรงภาพยนตร์ สนามกีฬา เหล่านี้จำเป็นต่อการใช้ “รถ” ทั้งสิ้น ในสมัยก่อนรถยนต์ยังเป็นของใหม่ ราคาแพง ไฮเทคมาก ดังนั้นจึงมีการ “ใช้รถ” เพื่อรอง เช่น “ไปนั่งรถกินลม” ซึ่งเดี๋ยวนีเห็นรถสปอร์ตเปิดประทุนในกรุงเทพฯ แล้วอดขำไม่ได้ เพราะกินลมไอเสียจากรถรอบข้างนั้น คงไม่ดีต่อสุขภาพแน่



แต่คอมพิวเตอร์คงยังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากในระบบสารสนเทศ จำต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกล่องไฮเทคนี้ แนะนำว่าผู้เรียนควรศึกษาหาความรู้จากหนังสือความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่มีขายในท้องตลาดอยู่มากมายหลายเล่ม

Slide 11 เมื่อคุณมัวร์เริ่มมีอิทธิพล อุปกรณ์ไฮเทคแบบคอมพิวเตอร์ก็ทยอยออกมา แรกๆ ราคาแพง แล้วเริ่มถูกลงแพร่หลายมากขึ้นอย่างรวดเร็ว องค์ประกอบเหล่านี้ เช่นอุปกรณ์เครือข่าย กำแพงกันไฟ โมเด็ม จอภาพขนาดใหญ่ ซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อน ต่างมาประกอบกันเข้าเป็นไอที ไอทีเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างไอเอสคือระบบสารสนเทศของยุคปัจจุบัน แต่ใน



ช่วงที่ก๊อของคุณมัวร์เริ่มออกฤทธิ์นั้น อุปกรณ์ไฮเทคต่างๆ ทยอยกันออกมาอย่างรวดเร็วจนเต็มตลาดไปหมด ก่อให้เกิดกระแสตื่นตัวในเทคโนโลยีด้านสารสนเทศหรือที่เรียกว่าไอทีนี้อย่างรุนแรง จนเปล่งรัศมีกลบด้านอื่นๆ ไปเสียหมด แต่ละบริษัทจะแข่งกันว่ามีไอทีที่ดีกว่าชาวบ้านหรือคู่แข่ง นักคอมพิวเตอร์หรือนักไอทีก็มีความสุขสนุกสนานในการติดตามเทคโนโลยี การสั่งซื้ออุปกรณ์ใหม่ๆ เข้ามาไม่ขาดสาย มาเล่นๆ สักพักแล้วก็ทิ้งไป สั่งของใหม่เข้ามาอีกเพราะอุปกรณ์เก่าล้าสมัยไปเสียแล้ว กระแสเทคโนโยลียักกันเป็นการใหญ่ นี่ยังผลให้มันทั้ง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศตามมหาวิทยาลัยต่างๆ ผุดขึ้นมากมาย มีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศในบริษัทและหน่วยงาน

ราชการ และยังมีแถม กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือ MICT – Ministry of Information and Communication Technology ซึ่งเป็นน้องใหม่ล่าสุดของแนวคิดของยุคไอทีนี้

แม้หลักการใหม่นี้จะเป็นการหลุดพ้นจากแนวคิดรวมศูนย์ของ “คอมพิวเตอร์” แต่ยังคงเน้นเทคโนโลยีอยู่เช่นเดิม ผลของแนวคิดนี้คือความซับซ้อนที่เกิดขึ้นในวงการ นักคอมพิวเตอร์ ที่เรียกตัวเองเสียใหม่ว่านักเทคโนโลยีสารสนเทศ กลายเป็นตัวจักรสำคัญที่ขาดเสียไม่ได้ในการ “สร้าง” ระบบสารสนเทศ ปัญหาคือนักคอมพิวเตอร์นั้นไม่เข้าใจระบบงานของธุรกิจ เอาแต่จะ “เล่นของเล่น” ที่มีให้เล่นมากมาย ทั้งระบบเมล ไวรัส ปาล์ม ไวไฟ เบราเซอร์ ดาต้าแวร์เฮาส์ สารพัดที่จะหามาเล่น จนลืมไปว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ” นั้น มีคนจ่ายเงินให้ ไม่ใช่ได้มาฟรี ๆ และไม่ได้ให้มาเล่น

ผลกระทบอย่างหนึ่งของไอที คือการปรับแนวคิดจากการยึดคอมพิวเตอร์กล่องเดียว มาเป็นคอมพิวเตอร์หลายตัว เป็นระบบที่มีองค์ประกอบต่างๆ กระจายกันอยู่ ต่อเชื่อมด้วยเครือข่าย เกิดเป็นลักษณะไม่รวมศูนย์ ซึ่งนำไปสู่ระบบกระจาย หรือ distributed systems ต่อไป

Slide 12 เมื่อไอทีใช้จ่ายเงินของธุรกิจไปมากๆ เข้า นักบริหาร พ่อค้า ข้าราชการ ผู้ใช้งานสารสนเทศทั้งหลายต่างเริ่มเอะใจว่าไอทีน่าจะทำอะไรให้ได้มากกว่านี้ละ ลงเงินไปก็มากมายแล้ว

ไอทีนั้นเป็น “กล่องกองหนึ่ง” หรืออย่างตึกก็ต่อสายกันให้ข้อมูลไหลได้ แต่ไม่เป็นระบบเป็นเรื่องเป็นราวอย่างที่ “เจ้าของ” เขาอยากได้ นั่นคือการรับใช้ธุรกิจและกิจการของเขา ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดใหม่ที่เรียกว่า “ระบบสารสนเทศ” หรือ information systems ที่เรียกสั้นๆ ว่า ไอเอส คือเน้นไปที่ “สารสนเทศ” หรือข่าวสารข้อมูลที่ต้องใช้ในธุรกิจกิจการนั้น ๆ โดยเบี่ยงเบนประเด็นไปจาก “เทคโนโลยี” แม้จะใช้เทคโนโลยีอยู่อย่างมากมายก็ตาม



หลักการนั้นคือ คอมพิวเตอร์เปรียบเสมือน รถทัวร์ ขณะที่ไอทีเป็นเสมือนองค์ประกอบที่จำเป็นอื่นๆ มาเสริมเข้าด้วยกัน เปรียบเสมือน ถนน ป้ายนำมัน ร้านอาหาร แหล่งท่องเที่ยว แต่ถ้าขึ้นไปในระดับของไอเอส คือระบบโดยรวม หรือ “การท่องเที่ยว” เลยทีเดียว ซึ่งหมายถึงการประชาสัมพันธ์ การเคลื่อนย้ายนักท่องเที่ยว ซึ่งอาจไม่ใช่รถทัวร์ก็ได้ การจัดที่พัก อาหาร การกิน การละเล่น กิจกรรม ของที่ระลึก สารพัดที่จะต้องทำเพื่อให้นักท่องเที่ยวพอใจ ยอมจ่าย ประทับใจ กลับมาได้อีกในคราวหน้า ดังนั้นจึงเป็นแนวคิดที่โน้มเอียงไปทางธุรกิจมากขึ้น เพื่อให้ได้ผลสำเร็จของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้



Slide 13 เมื่อได้ทำความเข้าใจที่ไปที่มาของคอมพิวเตอร์ ไอที และไอเอสแล้ว ถัดมาคือนิยาม หรือคำจำกัดความที่ชัดเจนของสิ่งที่เรียกว่า ไอเอส หรือระบบสารสนเทศ

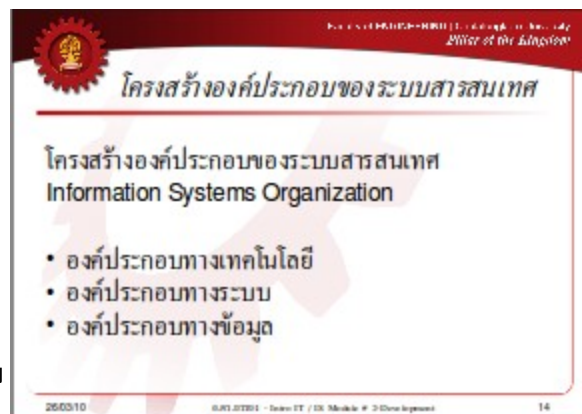
นิยามของระบบสารสนเทศ คือ ระบบที่ให้สารสนเทศตามความต้องการของการปฏิบัติงานและการตัดสินใจของกิจการ

จะเห็นว่าจากนิยามนั้น ไม่มีคำว่า “เทคโนโลยี” เลยแม้แต่น้อย ถือเป็นองค์ประกอบฉากหลัง ไม่ได้เด่นขึ้นมาแต่อย่างใด ตัวที่เด่นนั้น คือ “สารสนเทศ” ที่กิจการต้องการ ซึ่งกิจการหรือธุรกิจที่ว่านี้ ไม่ได้หมายถึง

ถึงเรื่องของการค้าขายหรือการพาณิชย์เพียงเท่านั้น แต่ครอบคลุมถึงการดำเนินกิจกรรมขององค์กรใดๆ จะเป็นภาครัฐหรือเอกชน ต่างก็มี “ธุรกิจ” ที่จำเป็นต้องปฏิบัติการหรือดำเนินการและมีการตัดสินใจในเชิงธุรกิจหรือกิจกรรมต่างๆ อยู่เสมอ การที่มีสารสนเทศหรือข้อมูลเพื่อการดำเนินกิจกรรมและการตัดสินใจเหล่านี้ จักทำให้องค์กรนั้นๆ สามารถบรรลุเป้าหมายในการดำเนินการของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าเป็นภาครัฐก็สามารถให้บริการต่อประชาชนพลเมือง และธุรกิจต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ถ้าเป็นภาคเอกชนก็สามารถให้บริการแก่ลูกค้าและมีศักยภาพในการแข่งขันที่ดีขึ้น

Slide 14 ในวิชานี้ จะกล่าวถึงองค์ประกอบทางเทคโนโลยี องค์ประกอบทางระบบ และองค์ประกอบทางข้อมูล ซึ่งทั้งหมดจะให้ภาพรวมของ “โครงสร้างพื้นฐาน” หรือ infrastructure ของระบบสารสนเทศ ที่เรียกว่า “โครงสร้างองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ” หรือ Information Systems Organization ความรู้ในวิชานี้เป็นการปูพื้นฐานเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาองค์ประกอบและเทคโนโลยีที่ซับซ้อน โดยทำให้เข้าใจถึงบทบาทขององค์ประกอบเหล่านั้นในแง่มุมมองของธุรกิจได้

Slide 15 พัฒนาการของระบบสารสนเทศนั้นเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก เริ่มตั้งแต่ช่วงจรรยาคนใหญ่เท่าตัวคน ถูกย่อส่วนลงจนเหลือเท่าหัวเข็มหมุด ให้สังเกตเห็นกระโปรงก็เห็นว่าภาพนี้เก่าแก่เพียงใด ถึงขนาด



นั้นภาพนี้ยังแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ถึงสี่รุ่นด้วยกันจากขนาดใหญ่เกือบเท่าตัวคน ไล่เรียงลงมาเรื่อยๆ จนกลายเป็นวงจรขนาดจิ๋วเท่าปลายปากกาในภาพด้านขวา ทั้งหมดนี้เป็นผลพวงของกฎของมัวร์ หรือ Moore's Law ซึ่งเริ่มใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 หรือประมาณสี่สิบปีที่แล้วและยังเป็นจริงอยู่จนกระทั่งทุกวันนี้

วิวัฒนาการนั้นเริ่มจากเครื่อง “เมนเฟรม”

Slide 16 ที่เรียกว่าเมนเฟรมนั้นเพราะเป็นกรอบ หรือ frame ที่เป็นหลัก หรือ main นั่นเอง ในสมัยแรกนั้นต้องเจาะข้อมูลลงบนแผ่นกระดาษ เรียกว่าบัตรเจาะรู (ตามภาพ) แล้วเดินเอาไปให้คอมพิวเตอร์เมนเฟรมอ่าน เมื่ออ่านแล้วเครื่องเมนเฟรมจะ



ทำการคำนวณแล้วเจาะผลลัพธ์กลับออกมาให้บนบัตรใบใหม่ หรือพิมพ์ผลออกมาทางเครื่องพิมพ์ ต่อมาจึงมีการนำสายสัญญาณมาต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเทอร์มินัลที่วางอยู่ในระยะไกล ตัวเทอร์มินัลนั้นเป็นอุปกรณ์จอภาพสำหรับแสดงผลและแป้นพิมพ์สำหรับป้อนข้อมูล ลักษณะไม่ต่างจากเครื่องพีซีหรือโน้ตบุ๊กของสมัยปัจจุบัน เพียงไม่มีตัวซีพียูสำหรับการคำนวณ ซีพียูนั้นอยู่ในเมนเฟรมที่ไกลออกไปผ่านไปที่อีกปลายหนึ่งของสายสัญญาณที่ต่อเทอร์มินัลไปยังเมนเฟรม สายสัญญาณเป็นบรรพบุรุษรุ่นปู่ทวดของระบบเครือข่ายหรือเน็ตในปัจจุบัน เทอร์มินัลทำงานโดยให้ผู้ใช้งานป้อนข้อมูลและคำสั่งทางแป้นพิมพ์ส่งผ่านสายเชื่อมต่อไปยังเมนเฟรมซึ่งจะคำนวณผลลัพธ์แล้วส่งผลกลับมา

ทางสายสัญญาณเชื่อมต่อ มาขึ้นผลให้เห็นได้บนจอภาพของตัวเทอร์มินัล การแสดงผลของสมัยโบราณนั้นเป็นตัวหนังสือและตัวเลข ไม่อาจแสดงเป็นภาพหรือเสียงหรือหนังได้อย่างจอภาพในสมัยปัจจุบัน แม้แต่สีก็ยังแสดงไม่ได้ เป็นจอภาพขาวดำ หรือเขียวดำ จอภาพแสดงผลของเทอร์มินัลนั้นหากพิจารณาให้ดีจะเห็นได้ว่าเป็นบรรพบุรุษของการแสดงผลด้วยเบรเซอร์ที่ใช้หาข้อมูลจากเว็บในเครือข่ายของเครื่องพีซีและโน้ตบุ๊กในปัจจุบัน

ปัจจุบันคำว่าเมนเฟรมนั้นเกือบหายไปจากวงการแล้ว เพราะเป็นคำเก่าที่ก่อให้เกิดกระแสต่อต้านจากผู้ใช้งาน เป็นคำที่แสดงความยิ่งใหญ่เป็นศูนย์กลางของฝ่ายคอมพิวเตอร์ แสดงถึงความยิ่งใหญ่ การควบคุมสั่งการ ดังนั้นในปัจจุบันแม้มีเครื่องขนาดใหญ่ที่บริษัทและหน่วยงานต่างๆ ใช้กันอยู่ซึ่งมีราคาแพงมาก แต่กลับเรียกไปว่าเป็น server ขนาดใหญ่ หรือที่เรียกว่า corporate server ไป (ตามรูปซ้าย) เพื่อลดความเป็นผู้ยิ่งใหญ่ และเน้นเรื่องการให้บริการแก่ฝ่ายต่างๆ ของกิจการมากขึ้นตามสมัยนิยม

เมนเฟรมนั้นเป็นเครื่องไฮเทคอย่างมาก ระบบและวงจรต่างๆ พัฒนาขึ้นเองโดยบริษัทผู้ผลิตเลยที่เดียว ดังนั้นแม้จะมีสมรรถนะสูงแต่ราคาก็สูงมากด้วยเช่นกัน ต่อมาเมื่อวงการเข้าอกเข้าใจศาสตร์และเทคโนโลยีด้านนี้มากขึ้น กฎของมัวร์ก็เริ่มเข้ามามีบทบาทโดยมีบริษัทใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นมาเพื่อผลิตคอมพิวเตอร์ที่มีราคาขยับเขยื้อนขึ้น โดยการใช้นวัตกรรมที่ประกอบที่มีขายโดยทั่วไปสำหรับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เกิดเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดกลางหรือ “มินิคอมพิวเตอร์” ที่มีราคาต่ำลงมากนับสิบเท่า และเริ่มทำให้คอมพิวเตอร์มีการใช้งานแพร่หลายขึ้น

Slide 17 การที่คนเราเข้าใจเทคโนโลยีมากขึ้นก็เริ่มหาทางทำให้ถูกลงเพื่อให้ขายของได้มากๆ คอมพิวเตอร์เมนเฟรมของสมัยก่อน ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ที่ปกติต้องพัฒนาขึ้นเองโดยบริษัท

คอมพิวเตอร์ ทำให้มีราคาสูง ต่อมาเมื่อมีผู้นำเอาวงจรหรือรูปแบบต่างๆ ที่เป็นมาตรฐานในวงการอิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ดัดแปลงใช้เป็นองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ทำให้ราคาของเครื่องถูกลงอย่างมาก มินิคอมพิวเตอร์นั้นแม้มีสมรรถนะต่ำกว่าเมนเฟรมมากก็ตาม แต่การที่เมนเฟรมมีเพียงเครื่องเดียวใช้ทั้งบริษัท แม้จะมีความสามารถสูง แต่เนื่องจากแย่งกันใช้จึงไม่สะดวก การมีเครื่องที่สมรรถนะต่ำกว่าสิบเท่า แต่ถูกพอจะได้มาเป็นเจ้าของสำหรับแผนกหรือกองหนึ่งในองค์กรทำให้สะดวกต่อการใช้งาน ไม่ต้องไปคอยระวังท่าของคนอื่น

เขาแตก เครื่องมินิคอมพิวเตอร์นี้เองก็เป็นคำที่เลิกใช้ไปแล้ว ในปัจจุบันนิยมเรียกว่า “departmental server” คือเป็นเครื่องที่ให้บริการอยู่ในระดับแผนก หรือบางทีก็เรียกว่าเซิร์ฟเวอร์เนยๆ หลักการใช้งานมินิคอมพิวเตอร์หรือเซิร์ฟเวอร์นั้นเป็นเช่นเดียวกับของเมนเฟรม คือต่อสายใช้ผ่านเทอร์มินัลจากกระยะไกล



Slide 18 ตัวขับเคลื่อนที่สำคัญของความก้าวหน้าเหล่านี้คือกฎของมัวร์ ซึ่งจะย้ำเตือนผู้เรียนเรื่อยๆ ในบทเรียนของวิชานี้ เพราะระบุถึงเทคโนโลยีของการย่อส่วนหรือลดรูป ที่เรียกว่า miniaturization ตามรูปทางซ้าย คือกระบวนการในการย่อขนาดของวงจรรีเลย์หรือทรานซิสเตอร์ให้เล็กลงมากๆ ทำให้บรรจุวงจรลงในเนื้อที่จำกัดได้หนาแน่นมากขึ้น ทำให้เครื่องมีสมรรถนะสูงขึ้นในราคาที่ลดลงเรื่อยๆ เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ทำสิ่งๆ ที่เรียกว่าวงจรรวมหรือไอซีสำหรับทำชิพของคอมพิวเตอร์ หลักการสำคัญอีกประการหนึ่งของการพัฒนาการนี้คือ “มาตรฐาน” หรือ standard เช่น VME bus ในสองรูปด้านขวา ซึ่งเป็นมาตรฐานการส่งผ่านข้อมูลดิจิทัลที่ใช้กันอยู่ในเครื่องมือวัดและเครื่องมือทางด้าน

อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ของยุคนั้นอยู่แล้ว การที่อิงมาตรฐานทำให้มีการผลิตอุปกรณ์ตามมาตรฐาน สามารถใช้ร่วมกันได้ด้วยดี ทำให้เกิดการแข่งขันกันในเชิงการค้า ได้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ราคาถูกลงและมีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ทำให้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์พัฒนารวดเร็ว

Slide 19 วิวัฒนาการตามกฎของมัวร์ในสองด้านคือการย่อส่วนและการเกาะมาตรฐานได้บรรจุองค์ประกอบของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ลงในเครื่องขนาดตั้งโต๊ะได้ทั้งหมด เกิดเป็น “ไมโครคอมพิวเตอร์” หรือ “พีซี” หรือเรียกว่า คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ คำว่าพีซีนี้ย่อจาก personal

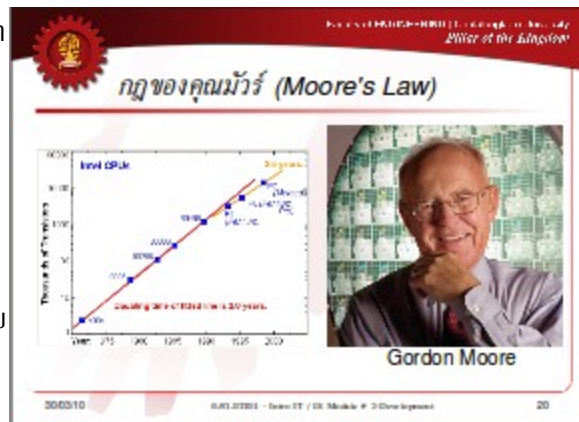


computer คือเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือส่วนตัวนั่นเอง พีซีมีราคาขยับลงมาจากราคามินิคอมพิวเตอร์อีกนับสิบนับร้อยเท่า ทำให้หน่วยงานย่อย ๆ ในองค์กรสามารถซื้อใช้ได้ เกิดเป็นสิ่งที่เรียกได้ว่า “กบฏไมโคร” ขึ้นในยุคนั้นคือแทนที่จะไปใช้เครื่องใหญ่ๆ อย่างเมนเฟรมหรือมินิ แพนดต่างๆ ของบริษัทต่างหันมาซื้อพีซีไว้ใช้ในแผนก

ไมโครคอมพิวเตอร์หรือพีซีเป็นวิวัฒนาการต่อยอดจากระบบมินิคอมพิวเตอร์ โดยยึดหลักการอิงมาตรฐานสำหรับองค์ประกอบต่างๆ แม้จะมีการทำพีซีกันออกมาขายกันพอสมควร อย่างเครื่องของบริษัทแอปเปิล ที่ได้รับความนิยมมาก แต่ความนิยมนั้นเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดเมื่อบริษัทยักษ์ใหญ่ทางด้านเมนเฟรมอย่างไอบีเอ็มลงมาแข่งขันด้วย เพราะทำให้พีซีเป็นที่ยอมรับในวงการธุรกิจ พีซีสามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากได้รับความยอมรับจากวงการธุรกิจที่มีเม็ดเงินมหาศาล กลายเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการแข่งขันทางธุรกิจไปอย่างรวดเร็ว

ระบบเครื่อง ไอบีเอ็มพีซี นั้น นอกจากจะอาศัยอิงมาตรฐานแล้ว ยังเป็นระบบที่เปิดอย่างมาก เพราะอุปกรณ์ภายใน ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ต่างก็เป็นสิ่งที่ซื้อจากบริษัทอื่นมาใช้ทั้งสิ้น เพราะไอบีเอ็มทำเองไม่ได้ เนื่องจากแพงและยุ่งยากมาก จึงไปใช้ซีพียูจากบริษัทอินเทลที่ทำซีพียูขายดีอยู่ในปัจจุบัน ใช้ระบบปฏิบัติการคือโปรแกรมควบคุมหรือที่เรียกว่าโอเอสจากบริษัทไมโครซอฟต์ เหล่านี้เป็นต้น การที่เป็นระบบเปิดและค่อนข้างรุ่มร่ามมาก ทำให้เกิดตลาดของอุปกรณ์เสริมอย่างกว้างขวาง บริษัทอื่นทำทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มาเสริมเพิ่มจากระบบดั้งเดิม อย่างแรกคือ กราฟฟิกส์การ์ดสำหรับการแสดงผลด้านกราฟฟิกส์บนจอภาพ เช่น Hercules card ที่คนไทยเป็นเจ้าของ ทำให้แทบจะไม่มีใครใช้ของดั้งเดิมของไอบีเอ็มเลยเพราะสมรรถนะต่ำมาก รวมไปถึงระบบเครื่อง “ละม้าย” หรือ IBM PC clone ที่ผลิตออกมาโดยใช้องค์ประกอบและชิ้นส่วนต่างๆ ในลักษณะเดียวกับของไอบีเอ็มพีซี ที่มีส่วนทำให้ไมโครซอฟต์และอินเทลเติบโตได้อย่างรวดเร็ว เพราะเป็นองค์ประกอบสองส่วน ของระบบที่ไม่อาจทำเลียนแบบได้ สองบริษัทนี้รวมกันเรียกว่าเป็น Wintel คือผสมระหว่าง Windows และ Intel นั่นเอง กลายมาเป็นสองบริษัทที่ครองตลาดด้านพีซีอยู่ทุกวันนี้ และทำให้ Bill Gates เจ้าของบริษัทไมโครซอฟต์ กลายเป็นมหาเศรษฐีอันดับหนึ่งของโลก

Slide 20 ระบบเครื่องพีซีนั้นเป็นการจุดประกายให้แก่อุตสาหกรรมซึ่งโตวันโตคืน โดยเป็นไปตามกฎของมัวร์ ซึ่งกล่าวไว้ว่าพัฒนาการด้านสมรรถนะของวงจรรีเลย์ทรานซิสเตอร์จะเพิ่มขึ้นเท่าตัวทุก 18 เดือนหรือปีครึ่ง เลข 18 เดือนนี้เป็นเลขมหัศจรรย์ที่อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ใช้คุมหรือคาดเดาพัฒนาการในวงการ และดูเหมือนเลขนี้ยังคงความศักดิ์สิทธิ์มาจนถึงในปัจจุบัน กฎของมัวร์นี้ได้ถูกนำไปประยุกต์เข้ากับเทคโนโลยีข้างเคียงอื่นๆ เช่นความจุของฮาร์ดดิสก์ ความเร็วของเครือข่าย ความละเอียดของจอภาพ เหล่านี้ได้ตัวเลขของการทวีคูณเป็นจำนวนเดือนแตกต่างกันไป แต่ทั้งหลายต่างอยู่ในระดับไม่เกินสองปีทั้งสิ้น ซึ่งกฎการทวีคูณเหล่านี้ต่างชี้บ่งให้เห็นถึงศักยภาพของการพัฒนาของศาสตร์และวงการอย่างต่อเนื่อง รวดเร็ว และมีผลกระทบต่อธุรกิจ สังคม และความเป็นอยู่อย่างรุนแรงและต่อเนื่องมาโดยตลอด



Slide 21 ขณะที่วิทยาการทางคอมพิวเตอร์ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว การบริหารจัดการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กลับเรื่องเข้าไม่ทัน การ ศูนย์คอมพิวเตอร์ในสมัยนั้นเต็มไปด้วยอุปกรณ์ราคาแพงหลายสิบหลายร้อยล้าน บุคลากรต่างมีความรู้ความสามารถระดับ



สูง การประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศใดๆ ขององค์กรต้องพึ่งพาอาศัยหน่วยงานและบุคลากรเหล่านี้ ทำให้เกิดสถานะ “สำคัญตัวเองผิด” อย่างรุนแรง เครื่องขนาดใหญ่ระดับเมนเฟรมหรือมินิ เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความร้อนสูงต้องการการปรับอุณหภูมิให้เย็นจัด ทำให้นักคอมพิวเตอร์ต้องใส่เสื้อหนาวเวลาทำงาน เวลาเข้าประชุมกับใครจึงมักใส่เสื้อกันหนาวเป็นเสมือนเครื่องหมวกการดำ รวมถึงพูดบนแต่ศัพท์ทางเทคนิคที่เข้าใจได้ยาก ศูนย์คอมพิวเตอร์กลายเป็นเทวาลัย เมินเฟรมเป็นเทวรูป และนักคอมพิวเตอร์กลายเป็นศาสตรา นักรตกันไปหมด ซึ่งเหล่านี้ไม่ได้ทำให้คอมพิวเตอร์ราคาแพงเหล่านั้นตอบรับความต้องการของกิจการได้แต่อย่างใด เกิดเป็นข้อขัดต่อการ

ปฏิบัติงานและการใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์อย่างรุนแรง

Slide 22 จึงเกิด “กบฏพีซี” ขึ้น สภาพการณ์คือในขณะนั้น แทนที่ฝ่ายต่างๆ ของบริษัทต้องรอคิวเพื่อเข้าใช้เครื่องเมนเฟรมหรือมินิ หน่วยงานต่างๆ ขององค์กรจึงเปลี่ยนไปซื้อเครื่องพีซีซึ่งมีราคาถูกเพียง 2-3 แสนบาทเท่านั้น เทียบกับมินิคอมพิวเตอร์ 10-20 ล้านบาทหรือเมนเฟรมระดับร้อยล้านบาท หลังจากนั้นจึงส่งพนักงานของฝ่าย เช่น นักบัญชีบ้าง เสมียนบ้าง ไปอบรมโปรแกรมและซอฟต์แวร์ต่างๆ ตอนนี้องค์กรได้มีการประดิษฐ์ฐานข้อมูลอย่างง่ายราคาถูก ทำให้ฝ่ายบัญชีสามารถทำโปรแกรมช่วยงานด้านบัญชีได้ ฝ่ายขายทำฐานข้อมูลลูกค้าได้เอง อย่างนี้ทำให้อำนาจผูกขาดด้านสารสนเทศของฝ่ายคอมพิวเตอร์ลดทอนลงไปมาก



ปัญหาร้ายแรงที่ตามมาคือ ระบบสารสนเทศขององค์กรแตกออกเป็นเสี่ยงๆ ลูกค้าแต่ละรายเมื่อมาติดต่อซื้อสินค้าหรือบริการจากบริษัท ต้องไปติดต่อทั้งฝ่ายบัญชี ฝ่ายขาย ฝ่ายโกดัง ฝ่ายการเงิน เพราะทุกฝ่ายต่างมีระบบและข้อมูลเป็นของตัวเอง เป็นเอกเทศ และเนื่องจากต่างหามาได้ด้วยงบประมาณของตนเอง จึงมักหวงข้อมูลและสารสนเทศเหล่านั้น ไม่ค่อยยอมให้ฝ่ายอื่นมาแตะต้องมาใช้งาน เมื่อนานไป บริษัทได้พยายามนำข้อมูลและสารสนเทศเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดภาพรวมขององค์กร แต่ทำไม่ได้ นอกจากนั้น พนักงานที่ดูแลสารสนเทศแต่ละส่วนเหล่านี้ก็ไม่ใช่นักคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดความขัดแย้งในหน้าที่การงานอย่างรุนแรง เช่นเป็นทั้งนักบัญชีและนักคอมพิวเตอร์ งานหนักเป็นสองเท่า เงินได้เท่าเดิม สุดท้ายจึงลาออกไปอยู่บริษัทคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้ฐานข้อมูลของแผนกนั้นขาดการบำรุงรักษา เกิดล่มลง มีผลเสียหายต่อบริษัท

Slide 23 แต่ธุรกิจจำเป็นต้องเดินต่อไป จึงมีการปรับตัวอย่างขนานใหญ่ ซึ่งยังเกิดขึ้นอยู่อย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน และยังมีหน่วย

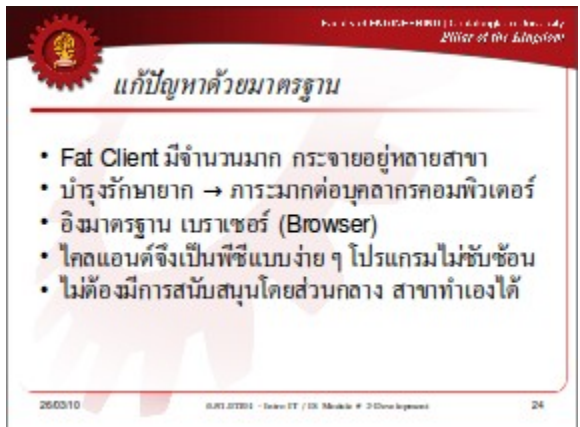
งานอีกมากที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ยังย่ออยู่กับที่ ยังไม่ยอมปรับตัว ฝ่ายต่างๆ ที่มีระบบสารสนเทศเป็นของตัวเองต่างพากันยกธงขาว ไม่อยากเป็นศูนย์คอมพิวเตอร์ของตัวเองอีกต่อไป ขณะเดียวกันฝ่ายคอมพิวเตอร์ก็เริ่มเข้าใจในสภาพการณ์ หันมาใช้รูปแบบการบริหารจัดการแบบเน้นการให้บริการมากขึ้น ดังนั้นศูนย์คอมพิวเตอร์จึงกลายเป็นฝ่ายบริการ และเครื่องเมนเฟรมหรือมินิคอมพิวเตอร์ในศูนย์จึงกลายมาเป็นเซิร์ฟเวอร์กันไปหมด



แนวคิดของระบบสารสนเทศจึงเปลี่ยนไป กลายเป็นระบบไคลแอนต์-เซิร์ฟเวอร์ ข้อมูลและเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ตามฝ่ายต่างๆ ถูกโอนเข้าไปไว้ในเครื่องของศูนย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งตอนนี้ถูกเปลี่ยนชื่อเสียใหม่ว่า "ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ" หรือ "ฝ่ายระบบงานสารสนเทศ" ส่วนพีซีตามฝ่ายต่างๆ ลดรูปลงมาเหลือเป็น ไคลแอนต์ คือรับทำหน้าที่ส่วนที่เป็นการแสดงผลเท่านั้น ระบบงานสารสนเทศเกิดการแตกตัวเป็นส่วนที่อยู่ที่ "หน่วยงาน" คือ ไคลแอนต์ กับส่วนที่อยู่ "หลังบ้าน" คือ เซิร์ฟเวอร์ คำว่าไคลแอนต์นั้นแปลได้ว่า "ลูกค้า" ของเซิร์ฟเวอร์นั่นเอง

ถึงแม้พีซีในระบบไคลแอนต์-เซิร์ฟเวอร์ไม่ได้เก็บข้อมูลแล้วก็ตาม แต่ยังคงทำงานหนักในการทำการประมวลผลตามความต้องการพิเศษของกิจการอยู่ไม่มากนักน้อย เช่นการให้ส่วนลดเท่านั้นเท่านั้นแก่ลูกค้าชั้นดี รวมไปถึงเทคโนโลยีการรับข้อมูลและแสดงผลใหม่ๆ ทำให้เครื่องพีซียังคงโตวันโตคืนตามความต้องการการใช้งานแสดงผลและการคิดคำนวณที่ซับซ้อนอยู่รำไป เรียกว่าเป็นยุคของ fat client หรือไคลแอนต์อ้วนก็ว่าได้ ช่วงนี้พีซีโตวันโตคืนมาก เป็นยุคที่อินเทอร์เน็ตและไมโครซอฟท์รุ่งเรืองขีดสุด

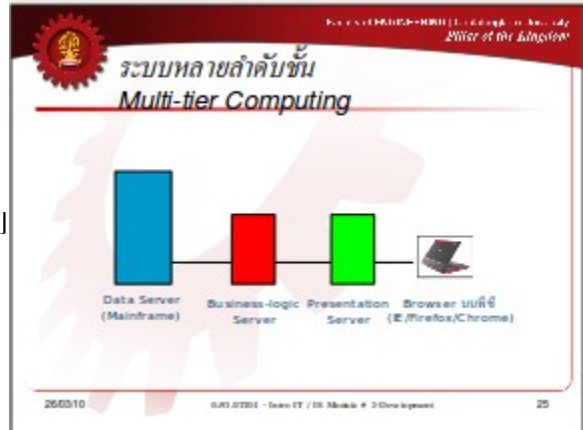
Slide 24 ระบบไคลแอนต์-เซิร์ฟเวอร์มีข้อเสียในการดูแลตัวไคลแอนต์ หรือพีซี ที่มีจำนวนมากและกระจายอยู่ตามสาขาของบริษัทหรือองค์กร ทั้งในและนอกประเทศ ทำให้เกิดแรงกดดันต่อบุคลากรสายสนับสนุนของฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมาก วงการจึงหันมาใช้โปรแกรมสำหรับแสดงผลที่เป็นมาตรฐาน คือ เบราเซอร์ แทน เกิดเป็นแนวคิดแบบ "หลายลำดับชั้น" หรือ multi-tier computing ของสมัยปัจจุบัน



การแก้ปัญหานี้คือการหันไปยึดหลัก "อิงมาตรฐาน" อีกครั้งหนึ่ง หลังจากมีประสบการณ์เกี่ยวกับการแสดงผลเป็นภาพและกราฟฟิกส์มาสักพัก วงการจึงเริ่มเข้าใจโลกพื้นฐานของการแสดงผลได้ดีพอ ทำให้เกิดมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง คือระบบเว็บ ทำให้สามารถแสดงผลอย่างเป็นเรื่องเป็นราวได้บนเครื่องทุกประเภททุกยี่ห้อในโลก ดังนั้นโปรแกรมสมัยใหม่จะทำงานแบบ web-based คือการแสดงผลนั้นให้ถือว่าแสดงอยู่บนเบราว์เซอร์ ซึ่งเป็นของยี่ห้อใด เครื่องใดก็ได้ ไม่ว่าจะเป็น Internet Explorer หรือ IE ของบริษัท ไมโครซอฟท์ หรือ Mozilla Firefox หรือล่าสุดคือ Chrome ของบริษัท Google เป็นต้น แม้แต่เครื่องมือถือรุ่นใหม่ ๆ ก็สามา

รถใช้เบราว์เซอร์ในการท่องเว็บได้ด้วย

Slide 25 ดังนั้นหาหนึ่งของการพัฒนาโปรแกรมจึงง่ายขึ้น เพราะอิงการแสดงผลมาตรฐาน การบำรุงรักษาไคลเอนต์ หรือพีซีก็ง่ายขึ้นด้วย เพราะไม่ต้องลงโปรแกรมพิเศษ หากมีปัญหาสามารถใช้ช่างคอมพิวเตอร์ท้องถิ่น ไม่ต้องรบกวนขอความช่วยเหลือไกลกลับมาที่ส่วนกลางที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องพีซีที่หน่วยงานสาขามีสภาพที่ไม่ซับซ้อนมากนัก เรียกกันว่า thin client คือเป็นไคลเอนต์ที่บางหรือผอม ไม่ต้องลงโปรแกรมอะไรมาก บำรุงรักษาง่าย มีแค่เบราว์เซอร์ก็ใช้งานทางธุรกิจขององค์กรได้แล้ว การพัฒนาระบบสารสนเทศจึงเริ่มหันไปมองส่วนกลาง ทำให้เกิดเป็นระบบ multi-tier อันประกอบด้วย เซิร์ฟเวอร์หลายประเภทหลายระดับ แยกส่วนองค์ประกอบของงานออกเป็นเครื่องๆ ไป ทำให้สามารถออกแบบและพัฒนาระบบงานสารสนเทศที่ซับซ้อนกว่ายุคที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี



วิวัฒนาการของศาสตร์และวงการคอมพิวเตอร์ ไอที และไอเอสนั้นก้าวไปอย่างไม่หยุดยั้ง ดังนั้นเทคโนโลยีใหม่ๆ ต่างทยอยกันออกมาโดยไม่ขาดสาย จำที่ผู้เรียนต้องหมั่นติดตามข่าวสารความก้าวหน้าในวงการอยู่อย่างสม่ำเสมอ ความรู้ของเมื่อสองปีก่อนนั้นจะถือได้ว่าล้าสมัยไปเสียแล้วในวงการที่มีพลวัตสูงเช่นนี้