

บทที่ 1

เทคโนโลยีสารสนเทศ



เนื้อหา

1. บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ขอบเขตของเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ประโยชน์ที่ได้จากเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. เทคโนโลยีกับแนวโน้มโลก
6. ระบบสารสนเทศ
7. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ
8. ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

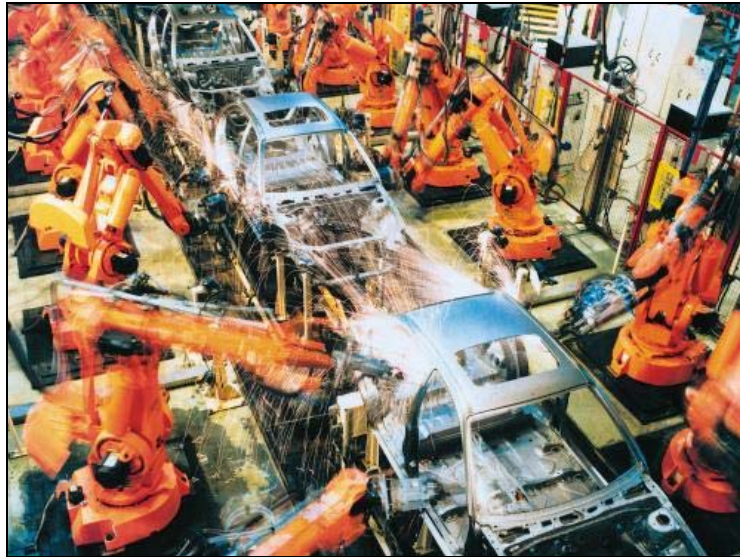
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของคำว่า เทคโนโลยี สารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศได้
2. อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศ ตั้งแต่ อดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคตได้
3. อธิบายและตระหนักถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

1. บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

การเปลี่ยนแปลงสังคมความเป็นอยู่ของมนุษย์เป็นไปอย่างรวดเร็ว กล่าวกันว่าได้เกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่เรียกว่า การปฏิวัติมาแล้วสองครั้ง ครั้งแรกเกิดจากการที่มนุษย์รู้จักใช้ระบบชลประทานเพื่อการเพาะปลูก สังคมความเป็นอยู่ของมนุษย์จึงเปลี่ยนจากการเร่ร่อนมาเป็นการตั้งหลักแหล่งเพื่อทำการเกษตร ต่อมาเมื่อประมาณร้อยกว่าปีที่แล้ว ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 1 หลังจากที่วัตต์ประดิษฐ์เครื่องจักรไอน้ำ มนุษย์รู้จักนำเอาเครื่องจักรมาช่วยในอุตสาหกรรมการผลิตและช่วยในการสร้างยานพาหนะเพื่อขนานนามคนขนส่ง ผลที่ตามมาทำให้เกิดการปฏิวัติทางอุตสาหกรรม สังคมความเป็นอยู่ของมนุษย์จึงเปลี่ยนจากสังคมเกษตรมาเป็นสังคมเมือง

การปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคแรก เริ่มจากการใช้เครื่องจักรกลแทนการทำงานด้วยมือ พลังงานที่ใช้ขับเคลื่อนเครื่องจักรมาจากพลังงานน้ำ พลังงานไอน้ำ และเปลี่ยนเป็นพลังงานจากน้ำมัน มีการขับเคลื่อนเครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้า การปฏิวัติอุตสาหกรรมได้เกิดขึ้นอีก โดยเปลี่ยนแปลงระบบทำงานจากที่ละขั้นตอนมาเป็นการทำงานระบบอัตโนมัติ การทำงานเหล่านี้ล้วนอาศัยระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ทั้งสิ้น



รูปที่ 1.1 โรงงานประกอบรถยนต์ที่ใช้แขนหุ่นยนต์

มีผู้กล่าวว่า การปฏิวัติครั้งที่สามกำลังจะเกิดขึ้น โดยสิ่งที่เกิดใหม่นี้ ได้แก่ การพัฒนาทางด้านความคิด การตัดสินใจ โดยอาศัยหลักการของคอมพิวเตอร์ เมื่อคอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์มากขึ้น ก็ได้มีการพัฒนางานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น สังเกตได้จาก การนำคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาใช้ในสำนักงาน การจัดทำระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ การใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ แสดงว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการคำนวณและเก็บข้อมูลได้แพร่ไปทั่วทุกแห่ง เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการแข่งขันด้านธุรกิจและการขยายตัวของบริษัท มีผลต่อการให้บริการขององค์กรและหน่วยงาน และมีผลต่อการประกอบกิจการในแต่ละวัน

เมื่อมีการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์ช่วยงานสารสนเทศ เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร โทรสาร และไมโครคอมพิวเตอร์ อาชีพของประชากรก็ปรับเปลี่ยนมาสู่งานด้านสารสนเทศมากขึ้น สำนักงานเป็นแหล่งที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ทำบัญชีเงินเดือนและบัญชีรายรับรายจ่าย การติดต่อสื่อสารภายในและภายนอกโดยใช้โทรศัพท์และโทรสาร การจัดเตรียมเอกสารด้วยการใช้เครื่องถ่ายเอกสารและคอมพิวเตอร์

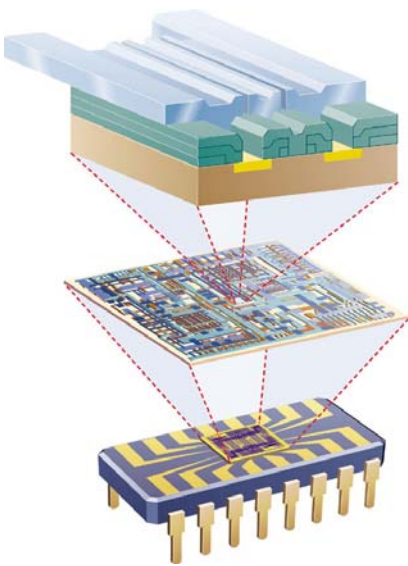


รูปที่ 1.2 การใช้คอมพิวเตอร์ทำงานในสำนักงาน

เทคโนโลยีที่ใช้ในระบบสารสนเทศที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในขณะนี้ คือ เทคโนโลยีสื่อประสม (Multimedia) ซึ่งรวมข้อความ ภาพ เสียง และวีดิทัศน์เข้ามาผสมกัน ในอนาคตเทคโนโลยีแบบสื่อประสมจะช่วยเสริมและสนับสนุนงานด้านสารสนเทศให้ก้าวหน้าต่อไป

2. ขอบเขตของเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำว่า **เทคโนโลยี (Technology)** หมายถึง การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มาทำให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษย์ เทคโนโลยีจึงเป็นวิธีการในการสร้างมูลค่าเพิ่มของสิ่งต่างๆ ให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น เช่น ทนหรือซิลิคอน (Silicon) เป็นสารแร่ที่พบเห็นทั่วไปตามชายหาด หากนำมาสกัดด้วยเทคนิควิธีการสร้างเป็นชิป (Chip) จะทำให้สารแร่ซิลิคอนนั้นมีคุณค่าและมูลค่าเพิ่มขึ้นได้อีกมาก



รูปที่ 1.3 ชิป (Chip)

สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับความจริงของคน สัตว์ สิ่งของ ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ที่ได้รับการจัดเก็บรวบรวม ประมวลผล เรียงกั้น และสื่อสารระหว่างกัน นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนเพิ่มเติมต่อไป

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) หมายถึง การนำวิทยาการที่ก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารมาสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสารสนเทศ ทำให้สารสนเทศมีประโยชน์และใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงการใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ในการรวบรวม จัดเก็บ ใช้งาน ส่งต่อ หรือสื่อสารระหว่างกัน เทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับเครื่องมือเครื่องใช้ในการจัดการสารสนเทศ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง ขั้นตอนวิธีการดำเนินการซึ่งเกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ เกี่ยวข้องกับข้อมูล บุคลากร และกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ออกมาเกิดประโยชน์สูงสุด

3. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเทศไทยงานการบริหารธุรกิจของบริษัทห้างร้านต่าง ๆ ตลอดจนหน่วยงานของรัฐบาลและรัฐวิสาหกิจ มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในองค์กร การด้วยการเก็บข้อมูล ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล แล้วนำผลลัพธ์มาช่วยในการวางแผนและตัดสินใจ งานที่เกิดขึ้นจากการประมวลผลข้อมูลมักเก็บในลักษณะแฟ้มข้อมูล ตัวอย่างเช่น การทำบัญชีเงินเดือนของพนักงานในบริษัท ข้อมูลเงินเดือนของพนักงานที่เก็บในคอมพิวเตอร์จะรวมกันเป็นแฟ้มข้อมูล

แต่เนื่องจากระบบงานที่เกิดขึ้นภายในองค์กรค่อนข้างซับซ้อน เช่น รายได้ของพนักงานที่ได้รับในแต่ละเดือน อาจไม่ได้มาจากอัตราเงินเดือนประจำเท่านั้น แต่อาจจะมีค่านายหน้าจากการขายสินค้าด้วย ในลักษณะนี้แฟ้มข้อมูลการขายจะสัมพันธ์กับแฟ้มข้อมูลเงินเดือน และสัมพันธ์กับแฟ้มข้อมูลอื่น ๆ เช่น ค่าสวัสดิการ การหักเงินเดือนเป็นค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ระบบข้อมูลจะกลายเป็นระบบที่มีแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มเชื่อมสัมพันธ์กัน และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เรียกแฟ้มข้อมูลเหล่านั้นมาจัดการให้เป็นไปตามต้องการ ระบบนี้เรียกว่า **ระบบฐานข้อมูล (Database System)**

การจัดการข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูล จะเป็นระบบสารสนเทศที่มีประโยชน์ซึ่งนำไปช่วยงานด้านต่าง ๆ อย่างได้ผล ระบบข้อมูลที่สร้างเพื่อใช้ในบริษัทจะเป็นระบบฐานข้อมูลของกิจกรรมที่เกิดขึ้น เพื่อแสดงสารสนเทศที่เป็นจริงของบริษัท สามารถนำข้อเท็จจริงนั้นไปวิเคราะห์และนำผลลัพธ์ไปประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร เพื่อการวางแผนและกำหนดนโยบายการจัดการต่าง ๆ

ในปัจจุบันการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้งานของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก อยู่ที่การใช้สารสนเทศเป็นส่วนใหญ่นิวแนวโน้มของระบบจัดการข้อมูลของยุคนี้ เริ่มเปลี่ยนจากระบบงานการประมวลผลแบบกลุ่มมาเป็นระบบตอบสนองทันที ที่เรียกว่า **การประมวลผลแบบเชื่อมต่อตรง (Online Processing)** เช่น การฝากถอนเงินของธนาคารต่าง ๆ ผ่านเครื่องรับ-จ่ายเงินอัตโนมัติ หรือระบบเอทีเอ็ม (Automatic Teller Machine : ATM)

ขณะที่ประเทศต่าง ๆ ยังอยู่ในยุคของการประมวลผลสารสนเทศ ในบางประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น ได้พัฒนาเข้าสู่**การประมวลผลฐานความรู้ (Knowledge Base Processing)** โดยให้คอมพิวเตอร์ใช้งาน รู้จักตอบสนองกับผู้ใช้ และสามารถแก้ปัญหาที่ต้องอาศัยการตัดสินใจระดับสูง ด้วยการเก็บสะสมฐานความรู้ไว้ในคอมพิวเตอร์ และมีโครงสร้างการให้เหตุผล เพื่อนำความรู้มาช่วยแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อน



รูปที่ 4 Robosoft, a French company, has announced the introduction of ESTELE, a remotely operated robotic echo system. [ที่มา http://www.medgadget.com/archives/2007/04/estele_expert_s.html]

การประมวลผลฐานความรู้เป็นการประยุกต์หลักวิชาด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) ที่รวบรวมศาสตร์หลายแขนง คือ คอมพิวเตอร์ จิตวิทยา ปรัชญา และภาษาศาสตร์เข้าด้วยกัน ตัวอย่างชิ้นงานประเภทนี้ได้แก่ หุ่นยนต์ (Robot) และระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบผู้เชี่ยวชาญช่วยในการวินิจฉัยโรคต่าง ๆ และการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ

4. ประโยชน์ที่ได้จากเทคโนโลยีสารสนเทศ

- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ มากมาย ยกตัวอย่างเช่น
1. ช่วยให้ติดต่อสื่อสารระหว่างกันอย่างสะดวกรวดเร็วโดยใช้โทรศัพท์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
 2. ช่วยในการจัดระบบข่าวสารจำนวนมาก ซึ่งผลิตออกมาในแต่ละวัน
 3. ช่วยให้เก็บสารนิเทศไว้ในรูปที่สามารถเรียกใช้ได้ครั้งแล้วครั้งเล่าอย่างสะดวก
 4. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสารนิเทศ เช่น ช่วยนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร ในการคำนวณตัวเลขที่ยุ่งยาก ซับซ้อน ซึ่งไม่สามารถทำให้สำเร็จได้ด้วยมือ
 5. สามารถจัดระบบอัตโนมัติเพื่อการเก็บ เรียกใช้และประมวลผลสารนิเทศ
 6. สามารถจำลองแบบระบบการวางแผนและทำนาย เพื่อทดลองกับสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น
 7. อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงสารนิเทศดีกว่าสมัยก่อน ทำให้ผู้ใช้สารนิเทศมีทางเลือกที่ดีกว่า มีประสิทธิภาพกว่า และสามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ดีกว่า

8. ช่วยให้มีการตัดสินใจที่ดีขึ้น จากการมีสารสนเทศประกอบการตัดสินใจและพิจารณาทางเลือกภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ
9. ลดค่าใช้จ่ายซึ่งเป็นผลมาจากการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ทำให้ประหยัดเวลาการทำงานหรือลดค่าใช้จ่ายในการทำงานลง
10. พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนโดยมีการค้นคว้าผ่านระบบเครือข่าย เพิ่มโอกาสให้นักศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูลได้จากสถานที่อื่นนอกมหาวิทยาลัย เป็นการฝึกให้รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น
11. เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ทั้งในด้านความเที่ยงตรง ความรวดเร็วในความต้องการใช้ข้อมูล ข้อมูลมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ และสามารถตรวจสอบข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
12. ช่วยในการรี้อปรับระบบ (reengineering) และพัฒนาระบบสอดคล้องกับความต้องการขององค์กรได้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือการปรับระบบ และพัฒนาระบบให้ทันสมัยอยู่เสมอ

5. เทคโนโลยีกับแนวโน้มโลก

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารมีบทบาทมากขึ้น มีการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น อินเทอร์เน็ต เชื่อมโยงการทำงานต่าง ๆ การดำเนินธุรกิจใช้สารสนเทศอย่างกว้างขวาง เกิดคำใหม่ว่า ไซเบอร์สเปซ (Cyberspace) มีการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในไซเบอร์สเปซ เช่น การพูดคุย การซื้อสินค้าและบริการ การทำงานผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดสภาพที่เสมือนจริงมากมาย เช่น ห้องสมุดเสมือนจริง ห้องเรียนเสมือนจริง ที่ทำงานเสมือนจริง ฯลฯ

เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีแบบสุนทรีย์สัมผัสและตอบสนองตามความต้องการ ปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีเป็นแบบบังคับ การดูโทรทัศน์ การฟังวิทยุ เมื่อเราเปิดเครื่องรับโทรทัศน์เราไม่สามารถเลือกตามความต้องการได้ ถ้าสถานีส่งสัญญาณใดมาเราก็จะต้องชมตามตารางเวลาที่สถานีกำหนด หากผิดเวลาทำให้พลาดรายการที่สนใจไป และหากไม่พอใจรายการก็ทำได้เพียงเลือกสถานีใหม่ แนวโน้มจากนี้ไปจะมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่เรียกว่าออนดีมานด์ (On Demand) เราจะมีทีวีออนดีมานด์ (TV On Demand) เช่น เมื่อต้องการชมภาพยนตร์เรื่องใดก็เลือกชม และดูได้ตั้งแต่ต้นรายการ การศึกษาออนดีมานด์ (Education On Demand) คือ สามารถเลือกเรียนตามต้องการได้ การตอบสนองตามความต้องการเป็นหนทางที่เป็นไปได้ เพราะเทคโนโลยีมีพัฒนาการที่ก้าวหน้าจนสามารถนำระบบสื่อสารมาตอบสนองตามความต้องการของมนุษย์ได้

เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนจากระบบแห่งชาติไปเป็นเศรษฐกิจโลก ความเกี่ยวโยงของเครือข่ายสารสนเทศทำให้เกิดสังคมโลกาภิวัตน์ (Globalization) ระบบเศรษฐกิจซึ่งแต่เดิมมีขอบเขตจำกัดภายในประเทศก็กระจายไปเป็นเศรษฐกิจโลก ทั่วโลกจะมีกระแสการหมุนเวียนแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว เทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนเอื้ออำนวยให้การดำเนินการมีขอบเขต กว้างขวางมากยิ่งขึ้น ระบบเศรษฐกิจของโลกจึงผูกพันกับทุกประเทศและเชื่อมโยงกันแนบแน่นขึ้น

เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้องค์กรมีลักษณะผูกพัน หน่วยงานภายในเป็นแบบเครือข่ายมากขึ้น แต่เดิมการจัดองค์กรมีการวางเป็นลำดับขั้น มีสายการบังคับบัญชาจากบนลงล่าง แต่เมื่อการสื่อสารแบบสองทางและการกระจายข่าวสารดีขึ้น มีการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรผูกพันกันเป็นกลุ่มงาน มีการเพิ่มคุณค่าขององค์กรด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดโครงสร้างขององค์กรจึงปรับเปลี่ยนจากเดิม และมีแนวโน้มที่จะสร้างองค์กรเป็นเครือข่ายที่มีลักษณะการบังคับบัญชาแบบแนวราบมากขึ้น หน่วยธุรกิจจะมีขนาดเล็กและเชื่อมโยงกันกับหน่วยธุรกิจอื่นเป็น

เครือข่าย สถานภาพขององค์กรจึงต้องแปรเปลี่ยนไปตามกระแสของเทคโนโลยี เพราะการดำเนินธุรกิจต้องใช้ระบบสื่อสารที่มีความรวดเร็วเท่ากับแสง ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว

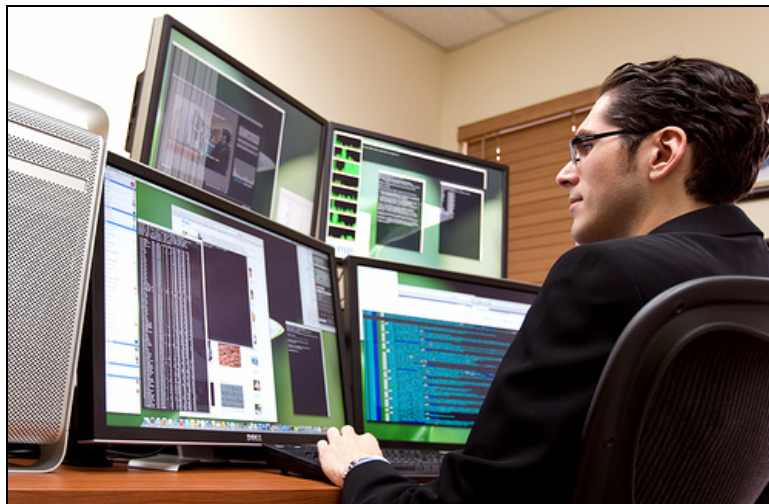
6. ระบบสารสนเทศ

เมื่อพิจารณาระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องในองค์กรพอที่จะแบ่งการจัดการสารสนเทศขององค์กรได้ตามจำนวนคนที่เกี่ยวข้องตามรูปแบบการรวมกลุ่มขององค์กรได้ 3 ระดับ คือ ระบบสารสนเทศระดับบุคคล ระบบสารสนเทศระดับกลุ่ม และระบบสารสนเทศระดับองค์กร

6.1 ระบบสารสนเทศระดับบุคคล

ระบบสารสนเทศระดับบุคคล คือ ระบบที่เสริมประสิทธิภาพและเพิ่มผลงานให้แก่แต่ละบุคคลในหน้าที่ที่รับผิดชอบ ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีขนาดเล็กลง ราคาถูก แต่มีความสามารถในการประมวลผลด้วยความเร็วสูงขึ้น ประกอบกับมีโปรแกรมสำเร็จที่ให้ผู้ใช้งานทำงานได้ง่ายกว้างขวางและและคุ้มค่ามากขึ้น

ข้อมูลที่ช่วยให้การทำงานของบุคลากรดีขึ้นนั้น ต้องขึ้นอยู่กับหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละคนต่างกันไป ตัวอย่างเช่น นักวิจัยอาจจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมเฉพาะด้าน เพื่อช่วยในการจัดเก็บ รวบรวมข้อมูลรวมไปถึงการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองได้อย่างถูกต้อง



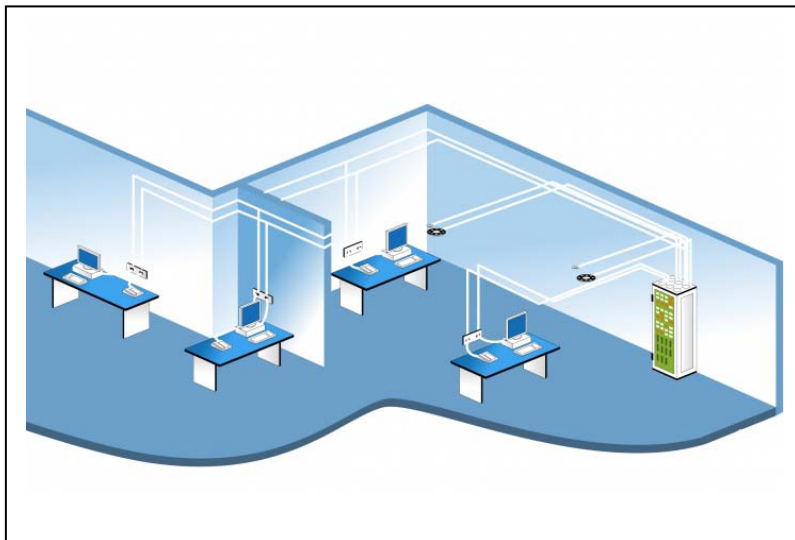
รูปที่ 1.5 นักวิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำงานวิจัยของตนเอง

6.2 ระบบสารสนเทศระดับกลุ่ม

ระบบสารสนเทศระดับกลุ่ม คือ ระบบสารสนเทศที่ช่วยเสริมการทำงานของกลุ่มบุคคลที่มีเป้าหมายการทำงานร่วมกันให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตัวอย่างของการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานของแผนก คำว่า การทำงานเป็นกลุ่ม (Workgroup) ในที่นี้หมายถึง กลุ่มบุคคลจำนวน 2 คนขึ้นไปที่ร่วมกันทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน โดยทั่วไปบุคลากรในกลุ่มเดียวกันจะรู้จักกันและทำงานร่วมกัน เป้าหมายหลักของการทำงานเป็นกลุ่ม คือ การเตรียมสภาวะแวดล้อมที่จะเอื้ออำนวยประโยชน์ในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน โดยทำให้เป้าหมายของธุรกิจดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางหลักก็คือการทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยเฉพาะข้อมูลและอุปกรณ์เทคโนโลยีพื้นฐาน การนำเอาคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาเชื่อมต่อกันด้วยเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network : LAN) ทำให้มีการเชื่อมโยงและใช้ทรัพยากรของคอมพิวเตอร์ร่วมกัน เช่น เครื่องพิมพ์ข้อมูลที่ใช้ร่วมกันในแผนก จะบรรจุไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ที่มีหน้าที่ควบคุมการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลกลางที่เรียกว่า เครื่องบริการแฟ้ม (File Server) ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลกลางนี้โดยผู้ใช้งานใดคนหนึ่ง ผู้ใช้คนอื่นที่อยู่บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้ก็จะได้รับข้อมูลที่ผ่านการแก้ไขแล้วนั้นเช่นกัน



รูปที่ 1.6 ฝ่ายการเงินที่อยู่บนชั้นหนึ่งของอาคารสำนักงานที่มีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เป็นเครือข่ายที่มีการใช้ข้อมูลร่วมกัน เป็นระบบสารสนเทศระดับกลุ่ม

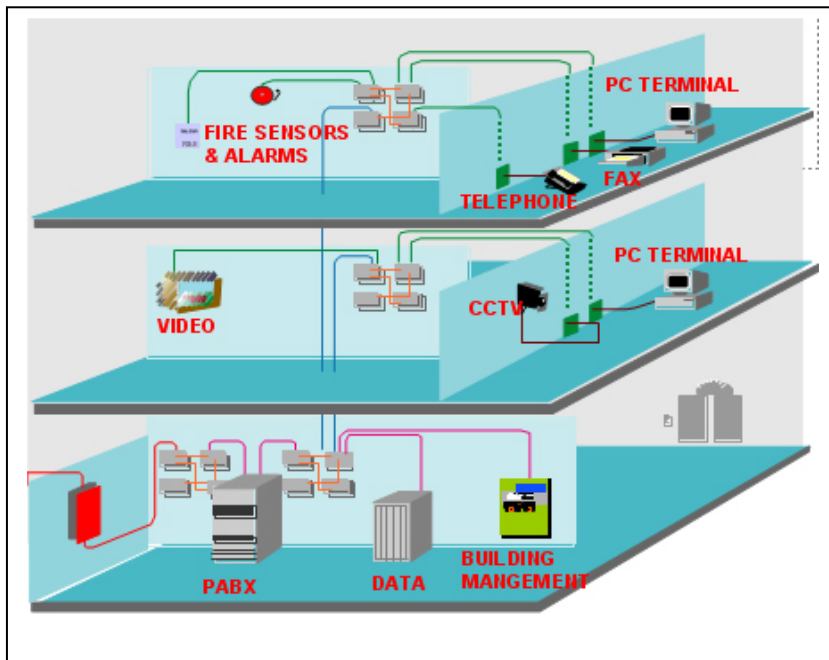
การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถใช้กับงานต่าง ๆ ได้ ตัวอย่างเช่น ระบบบริการลูกค้า หรือ การเสนอขายสินค้าผ่านทางสื่อโทรศัพท์ พนักงานในทีมงานอาจจะมียุทธศาสตร์อยู่หลายคน และใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการเก็บข้อมูลกลางของลูกค้าร่วมกันกล่าวคือ มีข้อมูลเพียงชุดเดียวที่พนักงานทุกคนจะเข้าถึงได้ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติม พนักงานในกลุ่มจะต้องรับรู้ด้วย เช่น ลูกค้าโทรศัพท์มาถามคำถาม หรือขอคำปรึกษาเกี่ยวกับสินค้า พนักงานอาจจะช่วยเตือนความจำเมื่อถึงเวลาต้องโทรศัพท์กลับไปหาลูกค้า แม้พนักงานที่รับโทรศัพท์ครั้งที่แล้วจะไม่อยู่ แต่พนักงานที่ทำงานอยู่สามารถเรียกข้อมูลจากระบบคอมพิวเตอร์ แล้วโทรกลับไปตามนัดหมาย ทำให้ธุรกิจดำเนินต่อไปได้โดยไม่หยุดชะงัก เป็นต้น อันจะเป็นการเพิ่มคุณภาพการบริการ หรือเป็นกลยุทธ์ที่ช่วยทางการขาย

ระบบสารสนเทศของกลุ่มหรือแผนกยังมีแนวทางอื่น ๆ ในการสนับสนุนการบริหารงานและการปฏิบัติงาน เช่น การสื่อสารด้วยระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การประชุมผ่านเครือข่าย ซึ่งอาจจะประชุมปรึกษาหารือกันได้ด้วย

อยู่ต่างสถานที่กัน การจัดทำระบบแผงข่าว (Bulletin Board System : BBS) ของแผนก การประชุมทางไกล (Video Conference) การทำตารางทำงานของกลุ่ม ระบบสนับสนุนการตัดสินใจของกลุ่ม ระบบจัดการฐานข้อมูล ระบบการไหลเวียนอัตโนมัติของเอกสาร ระบบการจัดการเก็บข้อความ ระบบการจัดตารางเวลาของกลุ่ม ระบบการบริหารโครงการของกลุ่ม ระบบการใช้แฟ้มข้อความร่วมกันของกลุ่ม และระบบประมวลผลภาพเอกสาร เป็นต้น

6.3 ระบบสารสนเทศระดับองค์กร

ระบบสารสนเทศระดับองค์กร คือระบบสารสนเทศที่สนับสนุนงานขององค์กรในภาพรวม ระบบในลักษณะนี้จะเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานร่วมกันของหลายแผนก โดยการใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องร่วมกัน ด้วยวิธีส่งผ่านถึงกันจากแผนกหนึ่งข้ามไปอีกแผนกหนึ่ง ระบบสารสนเทศดังกล่าวนี้สามารถสนับสนุนงานในระดับปฏิบัติการ และสนับสนุนการตัดสินใจ เนื่องจากสามารถให้ข้อมูลจากแผนกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประกอบการตัดสินใจโดยอาจนำข้อมูลมาแสดงในรูปแบบสรุป หรือในแบบฟอร์มที่ต้องการ บ่อยครั้งที่การบริหารงานในระดับสูงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลร่วมกันจากหลายแผนกเพื่อประกอบการตัดสินใจ



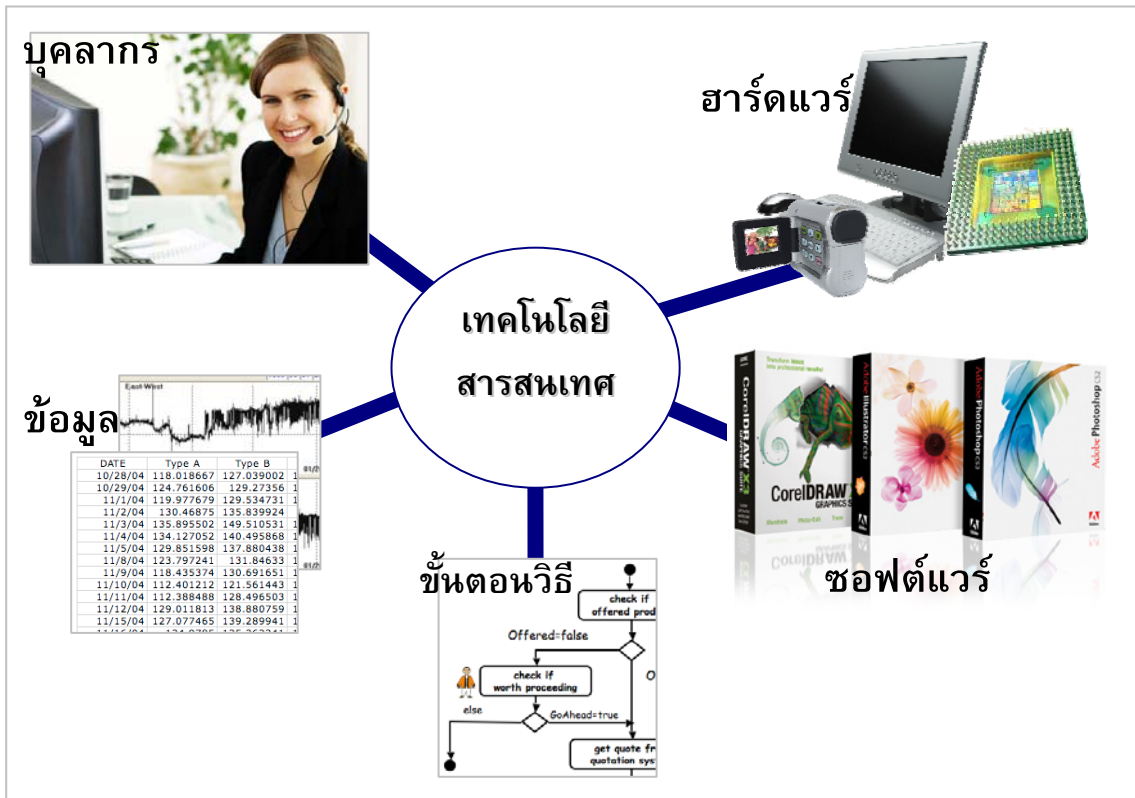
รูปที่ 1.7 การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นระบบเครือข่าย โดยเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ทุกตัวในอาคารสำนักงานเข้าด้วยกัน คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องของทุกฝ่ายใช้ข้อมูลกลางจากเครื่องแม่ข่าย เป็นสารสนเทศระดับองค์กร

[ที่มาของรูป: <http://www.axxanet.com/structuredcabling.htm>]

หัวใจสำคัญของระบบสารสนเทศในระดับองค์กร คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรที่จะต้องเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ของแต่ละแผนกเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการใช้ข้อมูลร่วมกัน นอกจากนี้ยังสามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ด้วย ในเชิงเทคนิคระบบสารสนเทศระดับองค์กรอาจมีระบบคอมพิวเตอร์ที่ดูแลแฟ้มข้อมูล มีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์หลายระบบเข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย หรืออาจจะมีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับกลุ่มอยู่แล้ว การเชื่อมโยงเครือข่ายย่อยเหล่านั้นเข้าด้วยกัน ทำให้กลายเป็นเครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในกรณีที่มีจำนวนผู้ใช้ในองค์กรมากเครื่องมือพื้นฐานอีกประการหนึ่งของระบบข้อมูลก็คือระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งเป็นโปรแกรมสำคัญในการดูแลระบบฐานข้อมูล

7. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนการบริหารงาน การจัดการ และการปฏิบัติการของบุคคล ไม่ว่าจะเป็นระดับบุคคล ระดับกลุ่ม หรือระดับองค์กร ไม่ใช่มีเพียงเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของระบบอีก รวมเป็น 5 องค์ประกอบ ซึ่งจะขาดองค์ประกอบใดไม่ได้ คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร และขั้นตอนการปฏิบัติงาน



รูปที่ 1.8 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบสารสนเทศ หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รอบข้าง เช่น เครื่องพิมพ์ รวมทั้งอุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าเป็นเครือข่าย

ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการที่สอง ซึ่งก็คือลำดับขั้นตอนของชุดคำสั่งที่สั่งงานให้ฮาร์ดแวร์ทำงาน เพื่อประมวลผลข้อมูลให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ควบคุมระบบงาน ซอฟต์แวร์สำเร็จ ทำให้การใช้งานคอมพิวเตอร์ในระดับบุคคลเป็นไปอย่างกว้างขวาง และส่งเสริมการทำงานของกลุ่มมากขึ้น ส่วนงานในระดับองค์กรส่วนใหญ่มักจะมีการพัฒนาระบบตามความต้องการ โดยการว่าจ้างบริษัทที่รับพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโดยนักคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในฝ่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กร เป็นต้น

ข้อมูล

ข้อมูล เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งของระบบสารสนเทศ เป็นตัวชี้ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของระบบได้ เนื่องจากต้องมีการเก็บข้อมูลจากแหล่งกำเนิด ข้อมูลจะต้องถูกต้อง ทันสมัย มีการกลั่นกรองตรวจสอบแล้วเท่านั้นจึงจะมีประโยชน์ โดยเฉพาะเมื่อใช้งานในระดับกลุ่มหรือระดับองค์กร ข้อมูลต้องมีโครงสร้างในการจัดเก็บที่เป็นระบบระเบียบเพื่อการสืบค้นที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

บุคลากร

บุคลากรในระดับผู้ใช้ ผู้บริหาร ผู้พัฒนาระบบ นักวิเคราะห์ระบบ และนักเขียนโปรแกรม เป็นองค์ประกอบสำคัญในความสำเร็จของระบบสารสนเทศ บุคลากรมีความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์มากเท่าใด โอกาสที่จะใช้งานระบบสารสนเทศและระบบคอมพิวเตอร์ได้เต็มศักยภาพและคุ้มค่ายิ่งมากขึ้นเท่านั้น โดยเฉพาะระบบสารสนเทศในระดับบุคคลซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถมากขึ้น ทำให้ผู้ใช้มีโอกาสพัฒนาความสามารถของตนเองและพัฒนาระบบงานได้เองตามความต้องการ สำหรับระบบสารสนเทศในระดับกลุ่มและองค์การที่มีความซับซ้อนมาก อาจจะต้องใช้บุคลากรในสาขาคอมพิวเตอร์โดยตรงมาพัฒนาและดูแลระบบงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจนของผู้ใช้หรือของบุคลากรที่เกี่ยวข้องก็เป็นเรื่องสำคัญอีกประการหนึ่ง เมื่อได้พัฒนาระบบงานแล้วจำเป็นต้องปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน ในขณะที่ใช้งานก็จำเป็นต้องคำนึงถึงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติของคนและความสัมพันธ์กับเครื่อง ทั้งในกรณีปกติและกรณีฉุกเฉิน เช่น ขั้นตอนการบันทึกข้อมูล ขั้นตอนการประมวลผล ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเครื่องมือชำรุดหรือข้อมูลสูญหาย และขั้นตอนการทำสำเนาข้อมูลสำรองเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะต้องมีการซักซ้อม มีการเตรียมการ และการทำเอกสารคู่มือการใช้งานให้ชัดเจน

8. ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การประยุกต์ใช้ RFID

RFID (Radio Frequency Identification) เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบการระบุเอกลักษณ์ด้วยคลื่นวิทยุ สามารถใช้ในการระบุเอกลักษณ์ของวัตถุ บอกตำแหน่ง ติดตามและตรวจสอบสินค้า โดยการใช้ป้ายอิเล็กทรอนิกส์ที่ฝังไมโครชิปเก็บข้อมูล และสายอากาศ ทำงานโดยใช้เครื่องอ่านที่สื่อสารกับป้ายด้วยคลื่นวิทยุในการอ่านและเขียนข้อมูล

ปัจจุบัน มีการประยุกต์ใช้ RFID Tag กันอย่างแพร่หลาย โดยนำมาใช้แทนระบบบาร์โค้ดแบบเดิม เนื่องจาก RFID มีความสะดวกสบายในการใช้งานมากกว่า ไม่จำเป็นต้องนำวัตถุมาอ่านด้วยเครื่องอ่านบาร์โค้ด เพียงแค่นำวัตถุที่ติด Tag ไปผ่านบริเวณที่มีเครื่องอ่านสัญญาณก็จะสามารถอ่านค่าได้ทันที ทำให้สามารถให้บริการได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ RFID ในปัจจุบัน ได้แก่



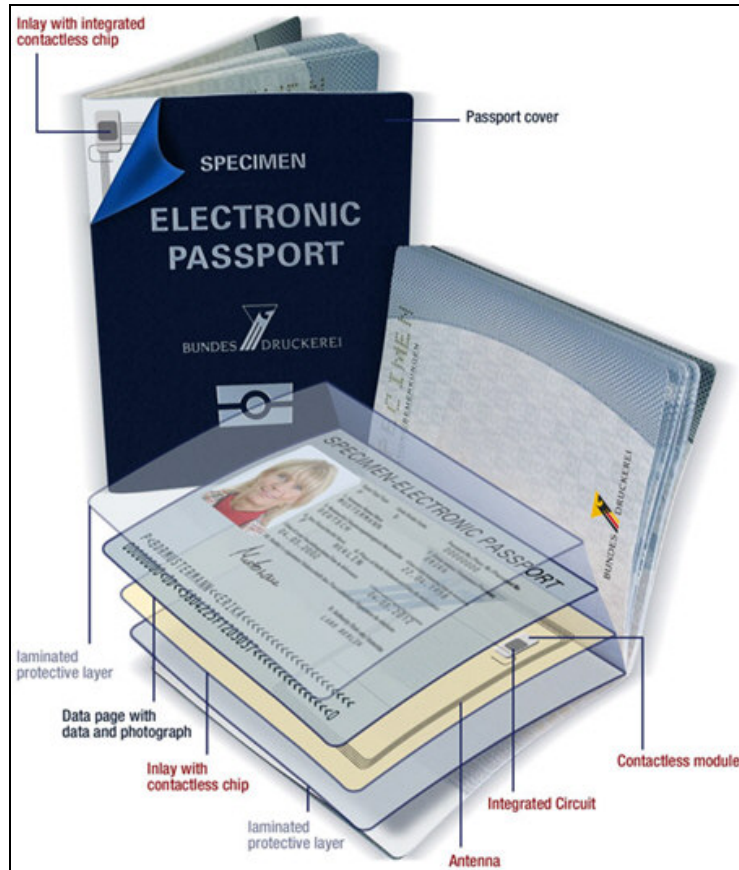
รูปที่ 1.9 ตัวอย่าง RFID Tag รูปแบบหนึ่ง

- การใช้ระบบเอกลักษณ์บุคคล ในงานด้านการรักษาความปลอดภัยของอาคาร โดยจะฝัง Tag ไว้ที่ผิวหนังของบุคคลที่มีสิทธิในการเข้าออกพื้นที่ต่างๆ ของอาคาร ซึ่งเครื่องอ่านสัญญาณจาก Tag ที่ฝังไว้ จะประมวลผลได้ว่า จะอนุญาตให้บุคคลนั้น ผ่านเข้าไปในบริเวณที่กำหนดไว้ได้หรือไม่
- การใช้งานในเชิงพาณิชย์ เพื่อการตรวจสอบสินค้า และการขายสินค้า โดยนำมาใช้แทนรหัสบาร์โค้ดแบบเดิม เนื่องจาก RFID มีคุณสมบัติที่สามารถตรวจสอบตำแหน่งของวัตถุได้ด้วยข้อมูลใน Tag ทำให้การตรวจสอบสินค้าทำได้สะดวก สามารถรู้ตำแหน่งของสินค้าแต่ละชั้นที่อยู่ในร้านได้ทันที การอ่านค่าจาก Tag ก็ทำได้อย่างรวดเร็วกว่าบาร์โค้ด และบรรจุข้อมูลได้หลากหลายกว่า



รูปที่ 1.10 รถเข็นซึ่งติดตั้งเครื่องอ่าน RFID จากสินค้าที่อยู่ในรถเข็น ทำให้ลูกค้าทราบราคาสินค้าที่ตนเองเลือกซื้อทั้งหมดจากหน้าจอ LCD และรายการโปรโมชั่นต่างๆ

- การใช้งานในด้านการจราจร/ขนส่ง มีการประยุกต์ใช้ระบบ RFID กับการคำนวณค่าขึ้นลงทางด่วน โดยรถที่ต้องการใช้ทางด่วน จะติด Tag ไว้บริเวณกระจกหน้า เมื่อรถแล่นผ่านเครื่องอ่านสัญญาณ บริเวณทางขึ้นและทางลง เครื่องจะทำการคำนวณค่าใช้จ่ายให้โดยอัตโนมัติ
- หนังสือเดินทางและใบขับขี่ ของหลายประเทศในปัจจุบันได้ฝัง RFID Tag ไว้ โดยภายใน Tag ที่ฝังไว้จะมีข้อมูลของบุคคลที่เป็นเจ้าของ เพื่อให้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ทันทีที่เดินทางผ่านบริเวณเครื่องอ่านสัญญาณ ทำให้เพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการ และช่วยในการรักษาความปลอดภัยในมีประสิทธิภาพมากขึ้น



รูปที่ 1.11 RFID Passport

- เครื่องอ่านระดับน้ำตาล เนื่องจากผู้ป่วยบางรายที่เป็นเบาหวานจะต้องเจาะเลือดที่นิ้วตนเองเพื่อนำเลือดมาทดสอบและฉีด insulin ให้ตัวเองอยู่ตลอดเวลา บริษัท VeriChip จึงได้คิดเทคโนโลยีใหม่นี้ขึ้นมา ซึ่งจะเป็นการนำเอา implantable RFID chip มาประยุกต์ใช้ร่วมกับ glucose sensor ผังเข้าไปในร่างกายผู้ป่วย หลังจากนั้นจะให้ใช้เครื่องอ่าน RFID อ่านระดับน้ำตาลจาก RFID chip ที่ฝังอยู่ได้เลย



รูปที่ 1.12 เครื่องอ่านระดับน้ำตาลจาก RFID chip

- ระบบงานห้องสมุด เป็นการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ในกระบวนการยืมคืนหนังสือและสื่อทัศนด้วยตนเอง ห้องสมุดแต่ละแห่งพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บรายละเอียดทางบรรณานุกรมและสถานภาพของทรัพยากรสารสนเทศ เพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับยืมคืนทรัพยากรสารสนเทศแต่ละรายการของห้องสมุด โดยทรัพยากรสารสนเทศแต่ละรายการจะได้รับตัวเลขที่เฉพาะรายการ (บาร์โค้ด) ซึ่งไม่ได้มีความสัมพันธ์กันระหว่างชื่อผู้แต่ง และชื่อเรื่องของทรัพยากรสารสนเทศรายการนั้นๆ การยืมคืนทรัพยากรสารสนเทศที่ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด ผู้ใช้ต้องติดต่อขอความช่วยเหลือจากบรรณารักษ์/เจ้าหน้าที่ จากนั้นบรรณารักษ์/เจ้าหน้าที่จะนำแถบ

บาร์โค้ดที่ติดกับทรัพยากรสารสนเทศนั้นไปไว้ในบริเวณที่เครื่องอ่านรหัสบาร์โค้ด โดยสามารถอ่านได้ที่ละเล่ม

แต่สำหรับเทคโนโลยี RFID นั้นมีลักษณะคล้ายกับบาร์โค้ดและยังสามารถรองรับความต้องการอีกหลายอย่างที่บาร์โค้ดไม่สามารถตอบสนองได้ กล่าวคือ เทคโนโลยีบาร์โค้ดเป็นระบบที่อ่านได้อย่างเดียว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่อยู่บนบาร์โค้ดได้ แต่ป้าย RFID สามารถอ่านและบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากตัวเลขและเพิ่มเติมข้อมูลภายหลังได้ นอกจากนี้ระบบเทคโนโลยี RFID เป็นเทคโนโลยีที่สามารถส่งข้อมูลทุกอย่างผ่านคลื่นความถี่วิทยุ ดังนั้นการอ่านข้อมูลจากป้าย RFID จึงไม่ต้องป้ายข้อมูลอยู่ในบริเวณที่เครื่องอ่านอ่านได้ และผู้ใช้สามารถยืมคืนทรัพยากรสารสนเทศได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้เมื่อมีการยืมคืนผ่านเทคโนโลยี RFID ฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศจะถูกปรับปรุงข้อมูลเป็นปัจจุบันทันที

LibBest Library RFID Management System



รูปที่ 1.13 Library RFID Management System

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี RFID กันอย่างแพร่หลาย ด้วยคุณสมบัติที่สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และสามารถใช้อ่านข้อมูลจากวัตถุที่มีการเคลื่อนที่อยู่ก็ได้ ทำให้ RFID เป็นทางเลือกใหม่สำหรับการระบุเอกลักษณ์ และการรับส่งข้อมูลในระยะห่างกัน จึงมีการนำมาใช้มากขึ้นในธุรกิจและการให้บริการต่างๆ ในปัจจุบัน เป็นยุคการสื่อสารข้อมูลไร้สาย ที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน